



**MODEL KEBUTUHAN PENUMPANG
BANDAR UDARA AHMAD YANI SEMARANG**

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan

Program Magister Teknik Sipil

Oleh

Agus Muldiyanto

NIM. L4A.098001

MAGISTER TEKNIK SIPIL

**PROGRAM PASCASARJANA - UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2001

MODEL KEBUTUHAN PENUMPANG BANDAR UDARA AHMAD YANI SEMARANG

Disusun Oleh

Agus Muldiyanto

NIM : L4A.098001

Dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal :

18 Mei 2001

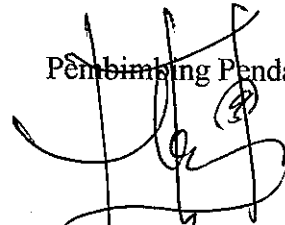
Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Magister Teknik Sipil

Pembimbing Utama

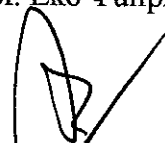


Prof. Ir. R. Soediro

Pembimbing Pendamping



1. Ir. Epi. Eko Yulipriyono, MS



2. Ir. Joko Siswanto, MSP

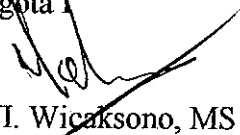
Tim Penguji :

1. Ketua :



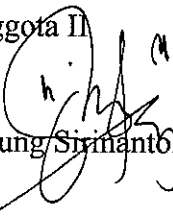
Dr. Ir Bambang Riyanto, DEA

2. Anggota I



Ir. YI. Wicaksono, MS

Anggota II



Untung Simananto, ATD, Msc

Semarang, 18.5.2001

Universitas Diponegoro

Program Pascasarjana

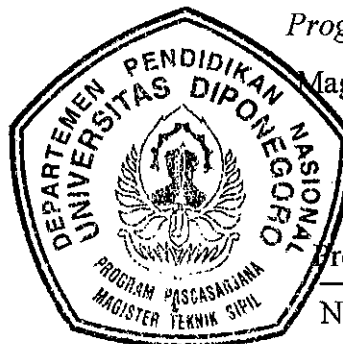
Magister Teknik Sipil

Ketua,



Prof. Ir. R. Soediro

NIP. 130 431 356



ABSTRACT

This thesis reviews the derivation of transportation demand model of Ahmad Yani Airport Semarang, for the dominant route namely Semarang-Jakarta and Semarang-Surabaya both for arrive and depart passengers.

Service zone based on the distance of zone influenced by Ahmad Yani Airport for any areas in Central Java Province with concerns of effects circle of the three adjacent airports and comparing the distance and time to cover a distance if we used any inland modes. Zone of service for Semarang-Jakarta route includes the following towns : Demak, Jepara, Pati, Purwodadi, Kendal, Kudus, Purwodadi, Rembang, Salatiga, the regency of and the municipality of Semarang. And for Semarang-Surabaya route includes the following towns : Demak, Jepara, Kendal, Kudus, Purwodadi, Salatiga, the regency of and the municipality of Semarang.

The independent variable use for the social-economy condition of zone service is 12 variables, they are: X1 (amount of population), X2 (PDRB), X3 (PMA), X4 (PMDN), X5 (amount of workforce), X6 (number of large and moderate manufacturer), X7 (number of industrial workforce), X8 (foreign tourists), X9 (domestic tourists), X10 (degree of hotel occupation), X11 (number of students), X12 (number of teacher). And the dependent variable is Y (amount of plane passenger both arrive and depart).

The approach process is a linearity test between dependent variables with each independent variables and thus we made the correlation matrices to obtain their correlation (r). With the concern of this co-linearity effect we build some model alternatives, and then the probing quality of determination coefficients (R^2) with test of t-test and F-test and the percentage of deviation was calculated. From the number of previous alternatives we selected the equation which have determination coefficient (R^2) with values close to 1 and the smallest percentage of deviation.

The model derived from this research is for route trend of Semarang-Jakarta, the departure is $Y = 69949,9297 + 0,0117.X2$ and the arrival is $Y = 64709,9149 + 0,127.X2$, and trend of Semarang-Surabaya route, departure is $Y = 26191,9051 + 0,0028.X2$ and the arrival is $Y = 0,1967.X7 + 7,4965.X12 - 26847,5104$. By 2005, total prediction results of the two routes is 736.130 passengers.

From the prediction result by 2005 the number of 736.130 passengers is under the total passenger which ever been experienced in 1997 with 817.705, then it can be concluded that Ahmad Yani Airport's infrastructure, especially passenger terminal and parking are sufficient.

Results of this research is not a perfect one because of the limited of time and costs, and it is necessary to execute a further research employing some factors such as tariffs, government policy, origin-destination social-economy condition, and other dependent variables such as rail roads and bus passengers in the equal class.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah S.W.T atas segala Rahmat, Taufik dan Hidayah Nya, akhirnya penulisan tesis yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro Semarang dapat diselesaikan.

Penulisan tesis ini dapat terselesaikan berkat bantuan berbagai pihak, untuk itu ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Prof. Ir. Soediro, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasehat dalam penyelesaian tesis ini.
2. Ir. Epf. Eko Yuli, MS, selaku pembimbing pendamping pertama yang telah membimbing, mengkritik dan saran dalam melengkapi penulisan tesis ini.
3. Ir. Joko Siswanto, MSP, selaku pembimbing pendamping kedua yang juga telah membimbing dan memberikan saran guna melengkapi penulisan tesis ini.
4. Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA, selaku pembahas dan dosen wali dimana sedikit banyak ikut membantu dalam proses penyelesaian tesis ini.
5. Ir. YI. Wicaksopo, MS, selaku pembahas dimana saran dan kritiknya telah ikut menyempurnakan proses penyelesaian tesis ini.
6. Pihak Yayasan Alumni UNDIP selaku penyelenggara Universitas Semarang, pihak Rektorat Universitas Semarang, Dekanat dan staf di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Semarang dimana penulis bekerja, atas izin tugas belajar yang diberikan selama ini.
7. Istriku DC Kuswardani, SE, MM, anaku Adri Kusdiyanto dan Rizky Adriyanto, atas spirit dan pengertiannya selama penulis menyelesaikan studi ini.

8. Semua pihak yang telah membantu penulisan tesis ini.

Tesis ini masih jauh dari sempurna dan harapan yang diinginkan, untuk itu segala kritik dan saran sangat dinantikan dalam upaya penyempurnaan dan pengembangan penulisan tesis ini. Akhirnya semoga tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan , Amien.

Semarang, Maret 2001.

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAKSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Wilayah Pelayanan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Permintaan Transportasi (<i>Transport Demand</i>)	5
2.2. Model Perencanaan Transportasi	5
2.2.1. Trip Generation	5
2.2.2. Trip Distribution	6
2.2.3. Pemilihan Moda	6
2.2.4. Pemilihan Rute	6
2.3. Bangkitan Lalu Lintas (<i>Trip Generation</i>)	7
2.4. Analisa Regresi	8
2.4.1. Analisa Regresi Linier	8
2.4.2. Analisa Regresi Non Linier	8
2.4.3. Analisa Regresi Linier Berganda	8
2.5. Studi Terdahulu	9

2.6. Perencanaan Bandar Udara	11
2.7. Prasarana Pokok Bandar Udara	12
2.7.1. Terminal Penumpang	12
2.7.2. Parkir Kendaraan	15
2.8. Pembatasan Masalah	15

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Langkah Kerja Proses Pemodelan	17
3.2. Pengumpulan Data	18
3.3. Pengujian Statistik	22
3.3.1. Regresi	22
3.3.2. Korelasi Variabel	24
3.3.3. T – Test	25
3.3.4. F – Test	26
3.4. Pemilihan Model	27

BAB IV PRESENTASI DATA

4.1. Penumpang Pesawat Udara	29
4.2. Wilayah Pelayanan	31
4.3. Sosio Ekonomi Wilayah Pelayanan	38
4.3.1. Jumlah Penduduk	38
4.3.2. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)	39
4.3.3. Penanaman Modal Asing (PMA)	40
4.3.4. Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN)	41
4.3.5. Jumlah Tenaga Kerja	41
4.3.6. Jumlah Perusahaan Industri (Besar dan Sedang)	42
4.3.7. Jumlah Tenaga Kerja Industri	43
4.3.8. Jumlah Wisatawan Mancanegara	44
4.3.9. Jumlah Wisatawan Nusantara	45

4.3.10. Hunian Hotel	46
4.3.11. Jumlah Mahasiswa	47
4.3.12. Jumlah Dosen	48
4.4. Sekilas Tentang Kondisi B.U.Ahmad Yani Semarang	48a
BAB V ANALISA DATA	
5.1. Garis Besar Analisis	49
5.1.1. Hubungan Antar Variabel	52
5.1.2. Matrik Korelasi	55
5.2. Pemodelan Bangkitan Lalu lintas	72
5.2.1. Alternatif Model Kebutuhan Penumpang Bandara A. Yani ...	72
5.2.2. Menghitung Prosentase Penyimpangan Model Regresi	77
5.2.3. Penentuan Model Persamaan Regresi Terpilih	77
5.2.4. Model Persamaan Regresi Penumpang Pesawat Terpilih	83
5.3. Prediksi Penumpang Tahun 2005	89
5.4. Tinjauan Sarana dan Prasarana Bandar Udara untuk Tahun 2005	98
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	100
6.2. Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN	106

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.1.	Wilayah Pelayanan Berdasarkan Rute	4
4.1.	Lalu Lintas Penumpang Pesawat Menurut Rute	29
4.2.	Asal Penumpang Berdasarkan Rute	32
4.3.	Prosentase Asal Penumpang	33
4.4.	Pekerjaan dan Penghasilan Penumpang Pesawat Rute SMG – SBY	34
4.5.	Pekerjaan dan Penghasilan Penumpang Pesawat Rute SMG – JKT	35
4.6.	Tempat Tujuan Akhir dan Maksud Bepergian Rute SMG – SBY	36
4.7.	Tempat Tujuan Akhir dan Maksud Bepergian Rute SMG – JKT	37
4.8.	Data kondisi Bandar Udara Ahmad Yani Semarang	48
5.1.	Persamaan Regresi Linier, Rute SMG – JKT Jumlah Penumpang Keberangkatan sebagai variabel tak bebas	53
5.2.	Persamaan Regresi Linier, Rute SMG – JKT Jumlah Penumpang Kedatangan sebagai variabel tak bebas	53
5.3.	Persamaan Regresi Linier, Rute SMG – SBY Jumlah Penumpang Keberangkatan sebagai variabel tak bebas	54
5.4.	Persamaan Regresi Linier, Rute SMG – SBY Jumlah Penumpang Keberangkatan sebagai variabel tak bebas	54
5.5.	Matrik Koefisien Korelasi Keberangkatan Rute SMG – JKT	56
5.6.	Matrik Koefisien Korelasi Kedatangan Rute SMG – JKT	60
5.7.	Matrik Koefisien Korelasi Keberangkatan Rute SMG – SBY	64
5.8.	Matrik Koefisien Korelasi Kedatangan Rute SMG – SBY	68
5.9.	Alternatif Model Keberangkatan Rute SMG-JKT	73
5.10.	Alternatif Model Kedatangan Rute SMG-JKT	74
5.11.	Alternatif Model Keberangkatan Rute SMG-SBY	75
5.12.	Alternatif Model Kedatangan Rute SMG-SBY ...	76

5.13.	Perhitungan Prosentase Penyimpangan Persamaan Model Rute, Keberangkatan SMG-JKT	79
5.14.	Perhitungan Prosentase Penyimpangan Persamaan Model Rute, Kedatangan SMG-JKT	80
5.15.	Perhitungan Prosentase Penyimpangan Persamaan Model Rute, Keberangkatan SMG-SBY	81
5.16.	Perhitungan Prosentase Penyimpangan Persamaan Model Rute, Kedatangan SMG-SBY	82
5.17.	Data PDRB, Jumlah Tenaga Kerja Industri, Jumlah Dosen tahun 98-99	91
5.18.	Hasil Prediksi Penumpang Keberangkatan Rute Smg-Jkt	93
5.19.	Hasil Prediksi Penumpang Kedatangan Rute Smg-Jkt	93
5.20.	Hasil Prediksi Penumpang Keberangkatan Rute Smg-Sby	93
5.21.	Perhitungan Hasil Prediksi Penumpang Kedatangan Rute Smg-Sby	97
5.22	Prediksi Pepumpang di Bandar Udara Ahmad Yani, SMG-JKT & SBY	98

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
3.1.	Langkah kerja proses pemodelan	17
3.2.a	Korelasi positif (korelasi langsung)	24
3.2.b	Korelasi negatif (korelasi terbalik)	24
3.3.c	Tidak ada korelasi	24
4.1.	Grafik penumpang rute penerbangan Semarang- Jakarta	30
4.2.	Grafik penumpang rute penerbangan Semarang- Surabaya	30
4.3.	Grafik asal penumpang wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta	32
4.4.	Grafik asal penumpang wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta	32
4.5.	Prosentase asal penumpang wilayah pelayanan rute Smg-Jkt	33
4.6.	Prosentase asal penumpang wilayah pelayanan rute Smg-Jkt	33
4.7.	Grafik pekerjaan penumpang pesawat rute Semarang-Jakarta	35
4.8.	Grafik pekerjaan penumpang pesawat rute Semarang-Surabaya	35
4.9.	Grafik penghasilan penumpang pesawat rute Semarang-Jakarta	36
4.10.	Grafik penghasilan penumpang pesawat rute Semarang-Surabaya	36
4.11.	Grafik maksud bepergian penumpang pesawat rute Semarang-Jakarta	37
4.12.	Grafik maksud bepergian penumpang pesawat rute Smg – Sby	37
4.13.	Grafik jumlah penduduk wilayah pelayanan rute Smg-Jkt, Smg-Sby ...	39
4.14.	Grafik PDRB wilayah pelayanan rute Smg-Jkt, Smg-Sby	39
4.15.	Grafik PMA wilayah pelayanan rute Smg-Jkt, Smg-Sby	40
4.16.	Grafik PMDN wilayah pelayanan rute Smg-Jkt dan Smg-Sby	41
4.17.	Grafik jumlah tenaga kerja wilayah pelayanan rute Smg-Jkt , Smg-Sby ..	42
4.18.	Grafik jumlah industri wilayah pelayanan rute Smg-Jkt dan Smg-Sby ..	43
4.19.	Grafik tenaga kerja industri wilayah pelayanan rute Smg-Jkt , Smg-Sby ..	44
4.20.	Grafik jumlah wisman wilayah pelayanan rute Smg-Jkt dan Smg-Sby ..	45
4.21.	Grafik jumlah wisnus wilayah pelayanan rute Smg-Jkt dan Smg-Sby ..	45
4.22.	Grafik jumlah tamu hotel wilayah pelayanan rute Smg-Jkt & Smg-Sby ..	46

4.23.	Grafik jumlah mahasiswa wilayah pelayanan rute Smg-Jkt & Smg-Sby	47
4.24.	Grafik jumlah dosen wilayah pelayanan rute Smg-Jkt dan Smg-Sby	48
5.1.	Diagram alir proses pengujian statistik regresi linier sederhana	50
5.2.	Diagram alir proses pengujian statistik regresi linier berganda	51
5.3.	Grafik prediksi keberangkatan penumpang rute Semarang- Jakarta	94
5.4.	Grafik prediksi kedatangan penumpang rute Semarang- Jakarta	95
5.5.	Grafik prediksi keberangkatan penumpang rute Semarang- Surabaya ...	96

LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
A	Data sosio ekonomi wilayah pelayanan B.U A. Yani Semarang	106
B	Gambar Diagram Pencar (Scatterplot)	118
C	Peta dan Jarak Kota-kota Wilayah Jawa Tengah & D.I Yogyakarta	130
D	Lay Out Bandara Udara Ahmad Yani Semarang	132
E	Lembar Contoh Kuestioner	133
F	Prediksi Total Penumpang ke dua Rute Sampai Dengan Tahun 2005	134

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan Nasional yang secara terus menerus dilaksanakan oleh bangsa Indonesia telah secara nyata berhasil mengangkat martabat bangsa Indonesia kepada tingkat hidup yang lebih baik secara material dan spiritual, serta meningkatkan pertumbuhan di segala bidang kehidupan yang tercermin dari mobilitas orang maupun semakin luasnya distribusi barang ke seluruh wilayah tanah air, juga semakin beragamnya jenis barang yang diproduksi dan dikonsumsi.

Pembangunan transportasi berperan sebagai urat nadi kehidupan ekonomi, sosial, budaya, politik dan pertahanan keamanan yang diarahkan pada terwujudnya sistem transportasi yang andal, berkemampuan tinggi dan diselenggarakan secara terpadu, tertib, lancar, aman, nyaman dan efisien dalam menunjang dan sekaligus menggerakkan dinamika pembangunan, mendukung mobilitas manusia, barang dan jasa, mendukung pola distribusi nasional, serta mendukung pengembangan wilayah dan peningkatan hubungan internasional.

Semarang sebagai Ibukota Propinsi Jawa Tengah mempunyai potensi cukup besar sebagai ajang kegiatan ekonomi, karena merupakan pusat perdagangan, industri, jasa, pemerintahan, perkantoran dan pendidikan. Disisi lain, letak geografisnya memungkinkan sebagai "transit point" bagi kegiatan ekonomi di Jawa Tengah maupun regional. Disamping memiliki sarana transportasi darat dan pelabuhan laut, Semarang memiliki bandar udara dimana keberadaannya turut memacu perkembangan perekonomian kota.

Bandar Udara Ahmad Yani Semarang merupakan bandar udara yang potensial dalam jumlah pelayanan arus penumpang, hal ini diperlihatkan dengan jumlah penumpang yang dilayani mempunyai pertumbuhan penumpang rata-rata dari tahun 1993-1997 untuk

penumpang berangkat rata-rata naik 11,54 % per tahun dan penumpang datang rata-rata naik 11,14 per tahun (PT Angkasa Pura I,1998).

Era globalisasi dan perdagangan bebas AFTA 2003 maupun APEC 2010, akan mendorong peningkatan aktivitas pelayanan di setiap bandar udara, termasuk Bandar Udara Ahmad Yani Semarang, sehingga bangkitan perjalanan yang ada di bandar udara tersebut perlu diantisipasi, guna mengusahakan prasarana dan sarana angkutan udara yang memadai baik dari segi keamanan, kenyamanan, efisiensi maupun efektivitas dalam pengoperasian suatu bandar udara.

1.2. Permasalahan

Bangkitan perjalanan di Bandar Udara Ahmad Yani mengalami peningkatan sejalan dengan pertambahan penduduk, kenaikan taraf hidup, pertumbuhan industri dan lain sebagainya, akan menuntut tersedianya pelayanan yang memadai sehingga sangat diperlukan suatu perencanaan di bandar udara khususnya penyediaan prasarana yang mendukung mobilitas penumpang pesawat secara efisien, aman, nyaman dan efektif.

Untuk itu parameter penentu yang sangat berpengaruh pada bangkitan perjalanan penumpang di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang perlu ditentukan secara tepat dan cepat sehingga penyediaan sarana dan prasarana pendukung dapat dipersiapkan sedini mungkin .

Oleh karena rute utama yang bersifat reguler harian adalah rute Semarang-Jakarta dan Semarang-Surabaya, maka jumlah penumpang pada kedua rute tersebut baik berangkat maupun datang dipilih sebagai parameter tak bebasnya.

1.3. Tujuan

Berdasarkan pada permasalahan tersebut diatas maka tesis ini bertujuan :

1. Menentukan parameter penentu perjalanan angkutan penumpang di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.
2. Membuat model bangkitan perjalanan penumpang di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang dengan analisa regresi.
3. Memprediksi jumlah penumpang transportasi udara yang dilayani Bandar Udara Ahmad Yani Semarang pada tahun 2005.
4. Menganalisa terminal penumpang dan parkir kendaraan Bandar Udara Ahmad Yani Semarang untuk pengoperasian tahun 2005.

1.4. Wilayah Pelayanan

Wilayah pelayanan suatu bandar udara sebetulnya tidak hanya ditentukan oleh jarak terdekat antara lokasi bandar udara dengan lokasi tempat tinggal calon pengguna jasa angkutan udara, tetapi juga ditentukan berdasarkan kebutuhan tujuan penerbangan, ongkos penerbangan dan kesanggupan penumpang membayar ongkos. Penentuan batas wilayah pelayanan pada tesis ini berdasarkan pada jarak antara wilayah yang terpengaruh terhadap Bandar Udara Ahmad Yani Semarang untuk daerah di Propinsi Jawa Tengah dan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan memperhatikan lingkaran pengaruh dari ketiga Bandar Udara yang berdekatan, serta jarak dan waktu tempuh apabila menggunakan moda lain (darat) langsung ke tempat tujuan dibandingkan via Semarang dengan selisih waktu tempuh ≥ 3 jam, diasumsikan bus dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam dan kereta api eksekutif dari Semarang – ke Jakarta dengan waktu tempuh 5 jam, dan ke Surabaya dengan waktu tempuh 4 jam.

Berdasarkan kriteria diatas, maka wilayah pelayanan masing-masing rute penerbangan untuk Daerah Tingkat II di Jawa Tengah terhadap Bandar Udara Ahmad Yani Semarang, ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel. 1.1

Wilayah Pelayanan Bandar Udara Ahmad Yani berdasarkan rute.

Semarang – Jakarta	Semarang – Surabaya
1. Kabupaten Demak	1. Kabupaten Demak
2. Kabupaten Jepara	2. Kabupaten Jepara
3. Kabupaten Kendal	3. Kabupaten Kendal
4. Kabupaten Kudus	4. Kabupaten Kudus
5. Kabupaten Pati	5. Kabupaten Purwodadi
6. Kabupaten Purwodadi	6. Kotamadya Salatiga
7. Kabupaten Rembang	7. Kotamadya Semarang
8. Kotamadya Salatiga	8. Kabupaten Semarang
9. Kabupaten Semarang	
10. Kotamadya Semarang	

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Permintaan Transportasi (*Transport Demand*)

Permintaan akan transport (*Transport demand*) adalah merupakan permintaan tak langsung, berawal dari kebutuhan manusia akan berbagai jenis barang dan jasa. Sarana transport adalah 'barang produsen' yang turut berperan dalam proses produksi, yang fungsi utamanya adalah menjembatani jarak geografis antara produsen dan konsumen.

Adanya sistem transport memungkinkan orang dan atau barang bergerak atau berpindah dari suatu tempat ketempat lain. Bila kebutuhan akan transport meningkat, ada 'kewajiban' untuk memenuhi kebutuhan tersebut (*Warpani, 1990*).

Transport demand termasuk jenis permintaan turunan (*derived demand*) dan terdapat saling ketergantungan yang luas antara transport dengan industri, perdagangan, pertanian dan perkembangan perekonomian suatu negara atau daerah.

2.2. Model Perencanaan Transportasi

Pendekatan untuk perencanaan transportasi biasanya digunakan model perencanaan transportasi empat tahap, terdiri dari :

2.2.1 Trip Generation

Adalah suatu tahapan untuk memperkirakan seberapa besar pergerakan yang dihasilkan oleh suatu zone tata guna tanah dan berapa tarikan yang akan menuju suatu zone tata guna tanah. Bangkitan lalu lintas tergantung dari dua aspek tata guna tanah yaitu tipe tata guna tanah dan intensitas dari sebidang tanah tersebut, semakin tinggi penggunaan tanah maka semakin tinggi pula lalu lintas yang dihasilkannya.

2.2.2. Trip Distribution

Distribusi lalu lintas merupakan fungsi dari tata guna tanah dan transportasi. Pola distribusi lalu lintas antara zone asal dan zone tujuan adalah hasil dari dua yang bersamaan, antara lokasi dan intensitas tata guna tanah yang akan menghasilkan lalu lintas dan *spatial separation* yaitu interaksi antara dua buah tata guna tanah akan menghasilkan pergerakan manusia dan/atau barang. Tata guna tanah cenderung menarik lalu lintas dari tempat yang lebih dekat dibandingkan tempat yang jauh

2.2.3. Pemilihan Moda

Adanya interaksi dua buah tata guna tanah maka akan terjadi arus lalu lintas, untuk memenuhi hal tersebut dilakukan langkah untuk menentukan dengan menggunakan transportasi apakah perjalanan akan dilakukan. Dalam menentukan pilihan moda tergantung dari masing-masing orang, untuk orang tidak mempunyai kendaraan pribadi (*captive choice*) mereka hanya mempunyai satu pilihan dengan menggunakan angkutan umum. Namun bagi orang yang memiliki kendaraan pribadi (*choice rider*) mereka lebih banyak pilihannya.

Khusus untuk pemilihan dengan menggunakan transportasi udara pertimbangan utamanya adalah biaya selain itu juga waktu tempuh, keamanan dan kenyamanan. Jika terdapat lebih dari satu moda, maka biasanya moda yang dipilih adalah yang mempunyai rute terpendek, tercepat, termurah atau kombinasi dari ketiganya, selain itu keamanan dan kenyamanan juga dipertimbangkan.

2.2.4. Pemilihan Rute

Bagi orang yang menggunakan kendaraan umum, termasuk didalamnya angkutan udara tentunya akan memilih kendaraan yang mempunyai rute terpendek dan pertimbangan biaya yang murah, kenyamanan dan keamanan.

2.3. Bangkitan Lalu Lintas (*Trip Generation*)

Bangkitan lalu lintas (*trip generation*) adalah merupakan salah satu model pendekatan untuk perencanaan transportasi. Seperti dikemukakan di muka bahwa bangkitan lalu lintas tergantung dari aspek tata guna tanah dan aktivitas pergerakan. Untuk menjelaskan hubungan antara tata guna tanah, transportasi dan arus lalu lintas dapat pula digunakan pendekatan secara kuantitatif, sehingga dapat dilakukan dengan penggunaan model matematik, yaitu suatu cara untuk mempresentasikan suatu realita dengan menyederhanakan permasalahan. Dengan model ini dapat mengambil suatu pendekatan, asumsi yang mendekati kenyataan, sehingga model ini sudah barang tentu mempunyai suatu tingkat kesalahan tertentu.

Model *Trip Generation* pada umumnya memprediksi jumlah perjalanan untuk setiap maksud perjalanan berdasarkan karakteristik tata guna lahan dan karakteristik sosioekonomi pada setiap zona. Tujuan perencanaan *trip generation* adalah untuk mengestimasi seakurat mungkin bangkitan lalu lintas pada saat sekarang, yang akan dapat dipergunakan untuk prediksi di masa mendatang.

Pemodelan bangkitan lalu lintas (*trip generation*) digunakan untuk memprediksi jumlah lalu lintas yang terbangkit pada kondisi karakteristik zona tertentu. Model ini sudah digunakan untuk kasus-kasus peramalan *demand* untuk pelabuhan atau bandar udara, dimana diasumsikan bahwa banyaknya *throughput* atau *traffic* tergantung karakteristik aktivitas wilayah pelayanannya. Ada dua metode untuk memprediksi *trip generation*, yaitu metode *Trip generation* berdasarkan rumah/pemukiman (*residencial*) dan metode *Trip generation* bukan berdasarkan rumah/pemukiman (*non residencial*), sedangkan untuk analisisnya yang banyak dipakai adalah analisis kategori dan analisis regresi, selanjutnya untuk penulisan tesis ini analisis yang digunakan adalah analisis regresi.

2.4. Analisa Regresi

Ada (3) tiga pendekatan untuk analisa regresi :

2.4.1. Analisa Regresi Linier

Teknik analisa regresi adalah suatu teknik yang dapat digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numerik dan untuk melihat bagaimana dua (*simple regresi*) atau lebih (*multiple regresi*) variabel saling berkait.

Model umum : $Y = a + bX$

Metoda *least squares* digunakan dalam proses regresi dimana garis linier didapat sehingga jumlah kuadrat terkecil dihasilkan.

2.4.2. Analisa Regresi Non Linier

Selain bentuk Analisa regresi linier sederhana maupun berganda terdapat pula regresi dengan bentuk persamaan logaritma, eksponensial, hiperbola, berpangkat, polinomial, compound, Fungsi S dan Fungsi Growth.

Persamaan regresi non linier sederhana atau berganda dalam penyelesaiannya dapat ditransformasikan kedalam bentuk regresi linier.

2.4.3. Analisa Regresi Linier Berganda

Teknik ini dapat diperluas untuk bisa mendapatkan lebih dari satu variabel bebas. Hal ini penting karena kenyataannya jumlah variabel bebas penyebab bangkitan lalu lintas akan saling mempengaruhi.

Model umum : $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_mX_m$

Dimana : Y = variabel tidak bebas (*dependent variable*)

X_1, X_2, X_m = m variabel bebas (*independent variable*)

b_1, b_2, b_m = koefisien regresi

a = konstanta

Model regresi harus berdasarkan atas prinsip asumsi statistik sebagai berikut :

- Varian dari nilai variabel tidak bebas harus sama dengan semua besaran dari variabel bebasnya.
- Deviasi dari nilai variabel tidak bebas (*independent*) harus tidak berhubungan satu dengan lainnya dan mempunyai distribusi normal.
- Variabel bebas terukur dan tanpa kesalahan.
- Regresi dari variabel tidak bebas terhadap variabel bebas adalah linier (*Hutchinson, 1974*)

2.5. Studi terdahulu

Young (1972) berdasarkan data dari tahun 1937 sampai 1966, membuat persamaan model jumlah penumpang udara perkapita untuk Amerika Serikat sebagai berikut :

$$T_t = -1,98 + 1,04 I_t - 1,59 F_t - 0,52 H_t + 0,67 T_{t-1}$$

Dimana :

T = Perjalanan udara perkapita di tahun t

I = Pendapatan yang dibelanjakan perkapita

F = Rata-rata ongkos per perjalanan

H = Rata-rata waktu perjalanan per perjalanan

Model yang dibuat *Young* ini pada dasarnya adalah model trip generation dengan dasar rumah tangga.

Model *transport demand* oleh *FAA*, dengan menggunakan model ekonometrik dengan regresi berganda dari jumlah penumpang tahunan dari tahun 1976 sampai 1987 di Washington, adalah sebagai berikut :

$$ENP = -75,01 + 1,64 CMP - 0,04 APSU + 1,98 PAT - 0,17 REL - 5,59 STR$$

Dimana :

ENP = Tingkat jumlah penumpang terjadwal dalam negeri

CMP = Jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan

APSU = Pembelian mobil tahunan

PAT = Investasi swasta dalam instalasi transportasi udara, peralatan dan lain-lain

REL = Biaya transportasi udara relatif terhadap moda transport lainnya

STR = Suatu peubah kosong (dummy) untuk menaksir dampak pemogokan atas permintaan udara

Imam Basuki (1998), membuat model *transport demand* penumpang domestik di Bandar Udara Adisutjipto Yogyakarta, berdasarkan rute sebagai berikut :

a). Rute Yogyakarta – Jakarta

Keberangkatan : $Y = 20211,3975 + 0,0282.X7$

Kedatangan : $Y = - 4132,3422 + 0,0316.X7$

b). Rute Yogyakarta – Surabaya

Keberangkatan : $Y = - 8452,8427 + 1,6621E-05.X4 + 0,0405.X13$

Kedatangan : $Y = - 8532,9615 + 1,8448E-05.X4 + 0,037183.X13$

Dimana :

X7 = Produk Domestik Regional Brutto (PDRB) dalam juta rupiah

X4 = Nilai import (US\$)

X13 = Wisatawan manca negara

Dari ketiga penelitian tersebut dibandingkan dengan rencana penulisan tesis ini, hasil penelitian yang dilakukan oleh FAA dan Imam Basuki lebih realistis karena keduanya meneliti jumlah penumpang tahunan berdasarkan kondisi sosio ekonomi dengan memasukkan faktor tenaga kerja dan investasi swasta , dan khusus untuk penelitian FAA menunjukkan

tingkat pelayanan penerbangan dengan memasukkan faktor biaya perjalanan, membandingkan dengan moda lain dengan memasukkan faktor pembelian mobil dan dimungkinkan digunakan pada kondisi tidak terduga dengan dimasukkannya suatu peubah kosong. Sehingga kombinasi dari formula yang disampaikan FAA dan Imam Basuki relevan digunakan sebagai dasar rencana penulisan tesis ini.

2.6. Perencanaan Bandar Udara

Model *trip generation* yang dikembangkan untuk bandar udara sangat membantu dalam pengembangan suatu bandar udara tersebut dimasa mendatang. Hal ini dikarenakan rencana pengembangan berbagai komponen sistem bandar udara sangat tergantung pada tingkat kegiatan yang diramalkan pada masa depan. Pengembangan prakiraan yang tepat membutuhkan waktu yang lama dan uang yang banyak karena harus digunakan metode-metode yang rumit dan pengumpulan data yang luas. Untuk menilai karakteristik permintaan pada masa depan, diperlukan pengembangan penaksiran terandalkan mengenai kegiatan bandar udara.

Data-data yang diperlukan untuk menghitung jumlah penumpang pesawat, meliputi :

1. Daerah yang dilayani oleh bandar udara, yaitu daerah operasi bandar udara.
2. Asal dan tujuan perjalanan baik dari penduduk maupun bukan penduduk wilayah pelayanan sekitar bandar udara tersebut, yaitu daerah pasar lalu lintas udara tersebut.
3. Sifat-sifat demografi dan pertumbuhan jumlah penduduk wilayah pelayanan bandar udara.
4. Keadaan ekonomi dari daerah ditunjukkan oleh faktor-faktor :
 - a. Tingkat pendapatan yang dihabiskan per kapita.
 - b. Jenis dan tingkat kegiatan perdagangan, sifat dan jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan dalam industri-industri.
 - c. Penjualan perdagangan eceran dan grosir serta deposito bank.

- d. Pemesanan tempat di hotel dan motel.
5. Kecenderungan dalam kegiatan transportasi yang sudah ada untuk penumpang yang dilakukan dengan berbagai cara.
6. Jarak, jumlah penduduk dan sifat industri dari daerah-daerah disekitar yang mempunyai pelayanan udara.
7. Faktor-faktor geografis yang mempengaruhi kebutuhan-kebutuhan transportasi..

Prakiraan yang menggunakan data tersebut diatas memberikan dasar pada perencanaan bandar udara untuk mengembangkan rencana guna memenuhi kebutuhan masa depan bagi fasilitas bandar udara (Horonjeff, 1993).

2.7. Prasarana Pokok Bandar Udara

Kebutuhan prasarana pokok bandar udara senantiasa diperhitungkan berdasarkan prediksi atau peramalan kebutuhan jasa angkutan udara, dalam masalah ini yang menjadi perhatian penelitian di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang hanya merupakan kebutuhan yang berkaitan dengan jumlah penumpang ke dua rute utama, yaitu rute Semarang-Jakarta dan Semarang-Surabaya, sehingga prasarana pokok yang dievaluasi hanya pengembangan sisi darat, yang meliputi fasilitas pelayanan penumpang (terminal) dan luas parkir kendaraan.

2.7.1. Terminal Penumpang

Terminal penumpang merupakan salah satu elemen penting dari prasarana atau infrastruktur di bandar udara, adapun fungsi utamanya adalah :

1. Pertukaran moda, biasanya perjalanan udara merupakan perjalanan campuran berbagai moda, mencakup perjalanan akses darat dan dilanjutkan dengan perjalanan udara. Dalam rangka pertukaran moda tersebut, penumpang melakukan pergerakan di terminal pada kawasan penumpang.

2. Pemrosesan, terminal merupakan tempat yang sesuai untuk proses menyangkut perjalanan udara. Termasuk didalamnya proses pengurusan tiket, pendaftaran penumpang dan bagasi, memisahkan bagasi dari penumpang dan kemudian mempertemukan kembali. Fungsi ini memerlukan ruang pemrosesan penumpang.
3. Pertukaran tipe pergerakan, biasanya akses penumpang ke bandar udara secara menerus, datang dan pergi dalam grup-grup kecil dengan bus, mobil dan taxi, sehingga fungsi terminal pada keberangkatan sebagai *reservoir* yang mengumpulkan penumpang secara kontinyu. Sedangkan pada kedatangan polanya terbalik. Untuk memenuhi fungsi ini terminal harus mempunyai ruang penampungan penumpang. Jadi fungsi utama terminal pada bandar udara adalah untuk memperoleh ruang sirkulasi, pemrosesan dan penampungan penumpang.

a. Tujuan Penggunaan Terminal

Terminal yang memenuhi syarat harus dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan penumpang yang akan menggunakannya. Adapun klasifikasi pengguna terminal pada bandar udara dibedakan menjadi tiga klasifikasi pengguna, yaitu :

1. Penumpang dan pengantar ataupun penjemput.
2. Perusahaan penerbangan.
3. Operator bandar udara.

Kebanyakan perancangan terminal diutamakan untuk kebutuhan penumpang, karena volume penumpang jauh lebih besar dibandingkan dengan jumlah staf perusahaan penerbangan dan staf bandar udara. Alasan lain adalah penumpang merupakan sumber pendapatan utama bandar udara, selain perusahaan penerbangan sendiri.

Adapun tujuan perancangan terminal meliputi :

1. Memaksimalkan kebutuhan akomodasi penumpang.

- 2. Pelayanan yang baik pada perusahaan penerbangan.
- 3. Bagi operator bandar udara, penyeimbangan antara fasilitas untuk staf dan kawasan operasional

b. Keperluan Ruang Terminal.

Agar fungsi terminal berjalan baik, fasilitas-fasilitas individu harus didisain supaya dapat mengakomodasikan tingkat dan tipe penumpang yang akan menggunakannya. Permintaan pada jam-jam puncak menentukan besaran fasilitas, terutama TPHP (*typical peak hour passenger*), dimana FAA memberikan perhitungan TPHP ditunjukkan pada Tabel 2.1. dan Tabel.2.2. adalah perhitungan kebutuhan ruang di terminal.

Tabel.2.1

Rekomendasi FAA Untuk Perhitungan TPHP Dikaitkan dengan Penumpang Tahunan

Jumlah Penumpang Tahunan	TPHP sebagai % arus tahunan
> 20 juta	0.030
10 juta – 19.999.999	0.035
1 juta – 9.999.999	0.040
500.000 – 999.999	0.050
100.000 – 499.999	0.065
< 100.000.	0.120

Tabel.2.2

Standar Perancangan Ruang Terminal

Fasilitas Ruang Terminal domestik	Keperluan Ruang per 100 TPHP (100 m ²)
Lobi tiket	1,0
Operasi perusahaan penerbangan	4,8
Pengambilan bagasi	1,0
Ruang tunggu	1,8
Fasilitas makan	1,6
Dapur dan gudang	1,6
Konsesi lain-lain	0,5
Toilet	0,3
Sirkulasi mekanikal dan pemeliharaan	11,6
T o t a l	24,2

Luas arel terminal penumpang <i>Per annual enplanement :</i>	(0,08 – 0,12) ft ² (0,007 – 0,011) m ²
Luas areal terminal penumpang <i>Per hour passenger :</i>	150 ft ² atau 14 m ²

Sumber : FAA

2.7.2. Parkir Kendaraan

Guna memperlancar arus kendaraan baik yang digunakan penumpang, pengantar, penjemput maupun karyawan bandar udara perlu diperhitungkan luas areal yang digunakan untuk parkir kendaraan. Kebutuhan areal parkir pada bandar udara sangat bervariasi tergantung dari berbagai faktor, antara lain prosentase keberangkatan penumpang, maksud perjalanan penumpang dan karakter penumpang.

Proyeksi dari kebutuhan tempat parkir umum untuk masa depan di suatu bandar udara pada umumnya dibuat dengan metode korelasi dengan perkiraan pertumbuhan lalu lintas udara, jumlah biasanya dengan penumpang pesawat terbang. Menurut studi yang dilakukan *Institute Of Transportation Engineers*, jumlah tempat parkir di bandar udara pada kondisi sibuk (*peak*) adalah

$$P = 0,26.X + 48$$

dimana :

P = Jumlah tempat parkir

X = Jumlah penumpang rata-rata per hari

2.8. Pembatasan Masalah

Variabel-variabel yang mempengaruhi kebutuhan penumpang antara lain tarif, kecepatan, rute, pemilihan moda, waktu tempuh, kebijaksanaan pemerintah, perubahan-perubahan politik, pengaruh globalisasi, kondisi ekonomi, faktor tak terduga misalnya pemogokan buruh, banyaknya demonstrasi dan lain-lain, maka bila akan menyertakan seluruh

variabel tersebut akan memerlukan waktu pengamatan yang lama, ketelitian dan tentunya biaya yang tidak sedikit. Untuk itu perlu dilakukan pembatasan sebagai berikut :

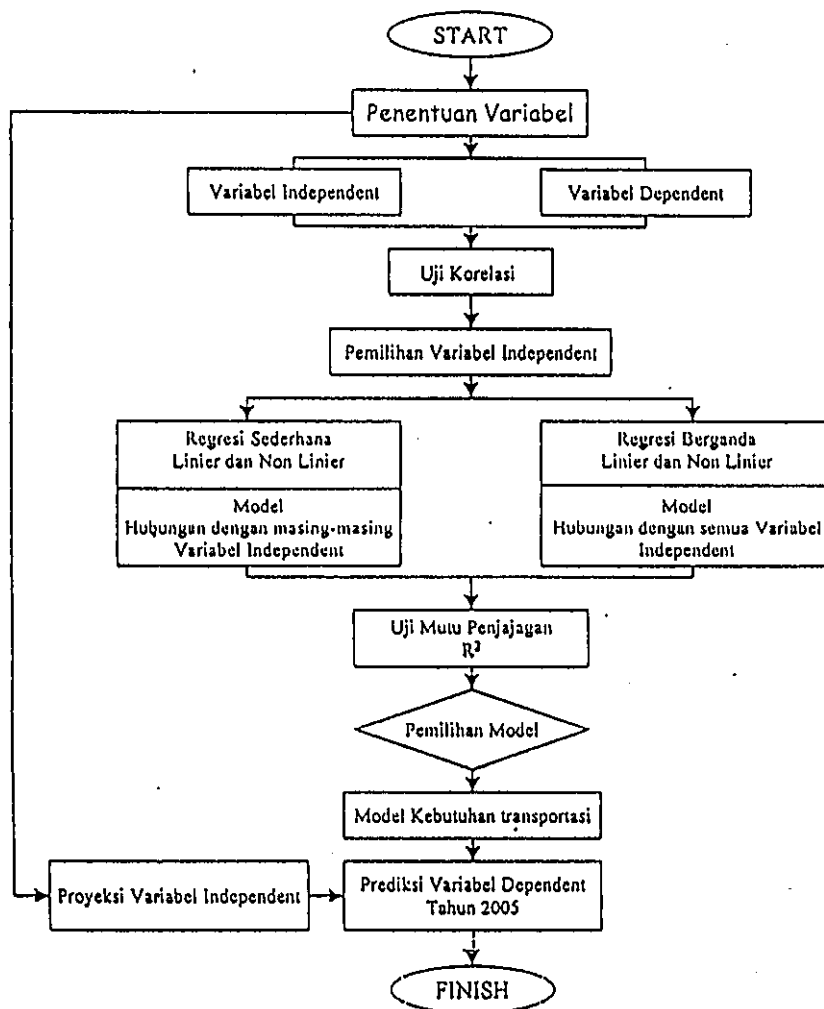
1. Parameter penentu bangkitan perjalanan hanya memperhatikan perkembangan sosio ekonomi pada wilayah pelayanan Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.
2. Model hanya menyangkut mengenai kebutuhan angkutan yang dilayani Bandar Udara Ahmad Yani Semarang untuk rute utama yaitu dari Semarang ke Jakarta dan Surabaya.
3. Wilayah pelayanan Bandar Udara Ahmad Yani diasumsikan melayani daerah yang dilingkupinya dengan dibatasi jarak antar Bandar Udara terdekat yang ada, yaitu Adi Sumarmo Solo, Adiusutjipto Yogyakarta dan Tunggul Wulung Cilacap, dan perbedaan jarak dan waktu tempuh bila menggunakan moda darat, antara dari asal langsung ketujuan dibandingkan dengan dari asal via Semarang kemudian baru ke tujuan (perbedaan waktu tempuh yang diambil ≥ 3 jam).
4. Prasarana bandar udara yang ditinjau hanya sisi darat yaitu meliputi fasilitas pelayanan penumpang pesawat (terminal) dan area parkir kendaraan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Langkah Kerja Proses Pemodelan

Dalam langkah penyelesaian proses pemodelan untuk kebutuhan penumpang di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang dibuat diagram langkah kerja proses pemodelan yang dapat dilihat pada Gambar 3.1, dibawah.



Gambar 3.1.
Langkah Kerja Proses Pemodelan

Secara garis besar penyelesaian pembuatan model prediksi penumpang pesawat udara di Bandar Udara Semarang dengan analisis regresi, adalah sebagai berikut :

1. Menentukan variabel-variabel *independent* yang akan diperkirakan mempunyai *pengaruh* terhadap prediksi penumpang kemudian dibuat pengujian, apakah ada hubungan linier antara variabel *dependent* dengan semua variabel *independent*.
2. Membuat matrik korelasi untuk mengetahui hubungan antara variabel *independent* dengan variabel *dependent* secara statistik dengan menggunakan koefisien korelasi (r).
3. Membuat model hubungan masing-masing variabel *independent* dengan variabel *dependent* dengan menggunakan analisa regresi linier sederhana dan regresi non linier.
4. Membuat model hubungan semua variabel *independent* yang mungkin dengan variabel *dependent* dengan menggunakan analisa regresi linier berganda.
5. Memilih bentuk model yang paling cocok dengan melakukan pengujian mutu penajagan (goodness of fit) yaitu dengan perhitungan koefisien determinasi (R^2), test signifikansi T-test dan F-test.

3.2. Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian guna mendapatkan model kebutuhan penumpang Bandar Udara Ahmad Yani Semarang ini menggunakan data primer dan data sekunder, data primer didapat langsung dengan cara wawancara / kuestioner terhadap penumpang pesawat dimana kuestioner disediakan peneliti dan digunakan untuk mendukung wilayah pelayanan yang diasumsikan dimuka, sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait, seperti dari Departemen Perhubungan, Biro Pusat Statistik, Dinas Pariwisata, Kantor Departemen Perdagangan dan Industri di seluruh Kabupaten dan kotamadya di wilayah pelayanan Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.

Data sekunder digunakan untuk membuat model kuantitatif kebutuhan penumpang Bandar Udara Ahmad Yani Semarang, sedangkan data sekunder yang diperlukan pada penelitian ini meliputi data jumlah penumpang pesawat yang dilayani Bandar Udara Ahmad Yani Semarang, Policy Pemerintah, Perubahan-perubahan politik, kondisi moneter dan data sosio ekonomi pada wilayah pelayanan Bandar Udara Semarang.

Mengingat terbatasnya waktu dan biaya maka data yang diambil hanya jumlah penumpang yang dilayani di Bandar Udara A.Yani serta data kondisi sosio ekonomi yang meliputi sebagai berikut :

1. Populasi penduduk

Populasi penduduk adalah jumlah orang bertempat tinggal di suatu wilayah pelayanan. Diharapkan pengguna jasa angkutan udara sebagian besar penduduk setempat dalam arti adalah penduduk berdomisili di wilayah yang terlayani Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.

2. Produk Domestik Regional Brutto (PDRB)

PDRB (Pendapatan Domestik Regional Brutto) adalah salah satu jenis data yang diperlukan untuk melihat dan mengevaluasi sampai sejauh mana peningkatan pembangunan yang telah dicapai oleh suatu daerah. Manfaat data PDRB secara umum adalah untuk :

1. Mengukur tingkat perkembangan dan pertumbuhan ekonomi daerah.
2. Mengetahui struktur perekonomian daerah.
3. Mengetahui tingkat pertumbuhan harga (inflasi).
4. Sebagai indikator mengenai tingkat kemakmuran.

diharapkan dengan melihat PDRB di daerah pelayanan dapat mencerminkan tingkat kemakmuran masyarakatnya yang biasanya berbanding lurus dengan pengeluaran untuk memilih suatu alternatif yang lebih nyaman seperti pemilihan penggunaan transportasi udara .

3. Proyek Penanaman Modal Asing dan Proyek Penanaman Modal Dalam Negeri

Proyek Penanaman Modal Asing (PMA) dan Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) merupakan kepercayaan pihak swasta asing maupun domestik terhadap pertumbuhan ekonomi dan masa depan perekonomian suatu daerah khususnya dimana proyek tersebut berada. Sejalan dengan itu tentunya peranan penerbangan domestik sangat membantu dalam kelancaran dan perkembangan proyek tersebut dimana kebutuhan akan udara ini merupakan kebutuhan yang tidak terelakkan dalam pelaksanaan proyek tersebut.

4. Jumlah penumpang pesawat udara

Jumlah penumpang pesawat udara adalah keseluruhan penumpang yang dilayani di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang, meliputi semua kedatangan dan keberangkatan dan transit penumpang.

5. Jumlah tenaga kerja

Jumlah tenaga kerja adalah jumlah orang dewasa yang mempunyai pekerjaan dan penghasilan tetap, dimana dalam melakukan aktivitasnya mereka sering melakukan perjalanan yang mana biasanya dibutuhkan suatu mobilitas yang tinggi, dengan kondisi ini diharapkan sebagian besar dari tenaga kerja menggunakan jasa angkutan udara guna menunjang mobilitas tersebut.

6. Perkembangan industri

Perkembangan industri bisa digambarkan dengan nilai penjualan hasil industri maupun dengan jumlah perusahaan industri besar, menengah dan kecil serta jumlah tenaga kerja yang dilibatkan. Dengan melihat perkembangan tersebut dapat dikembangkan kemungkinan bahwa hal tersebut tidak terlepas dari kebutuhan akan mobilitas dengan menggunakan jasa angkutan udara.

7. Jumlah wisata

Jumlah wisata adalah jumlah pengunjung di tempat-tempat rekreasi, baik itu wisatawan domestik maupun manca negara, dimana sangat dimungkinkan bahwa kedatangan mereka menggunakan sarana angkutan udara.

8. Jumlah orang yang menginap di Hotel

Jumlah orang yang menginap di hotel adalah orang yang menginap di hotel berbintang maupun tidak berbintang, yang terdiri dari orang asing maupun domestik. Faktor ini diharapkan sangat berperan dalam menentukan jumlah penumpang angkutan udara, ini disebabkan orang yang menginap di hotel biasanya mempunyai suatu tingkat pendapatan yang baik, dengan menginap di hotel ini menandakan bahwa mereka sedang melakukan suatu perjalanan yang diharapkan perjalanan ini menggunakan angkutan udara.

9. Jumlah universitas

Jumlah universitas adalah jumlah perguruan tinggi yang ada di wilayah pelayanan dimana mencerminkan jumlah pelaku dominan di perguruan tinggi tersebut, yaitu jumlah dosen dan mahasiswanya. Jumlah universitas ini dimaksudkan bahwa kegiatan yang dilakukan universitas baik itu berskala internasional, nasional maupun lokal yang biasanya mendatangkan pembicara, peserta dan parsipan dari berbagai tempat yang mana sebagian dari mereka diharapkan menggunakan jasa angkutan udara sebagai sarana transportasinya.

10. Prasarana dan sarana bandar udara

Meliputi data mengenai fasilitas yang ada di Bandar Udara Ahmad Yani mengenai fasilitas bagi penumpang, barang dan juga fasilitas bagi kebutuhan pesawat yang dilayaninya. Ini erat kaitannya dalam penyediaan kebutuhan sarana dan prasarana bandara tersebut untuk peramalan pada tahun 2005.

3.3 Pengujian Statistik

3.3.1 Regresi

Setelah mendapatkan variabel-variabel yang berkorelasi kuat maka dapat dibuat peramalan model dengan menggunakan metode analisa regresi. Peramalan dengan metode analisa regresi mempunyai dua variabel yaitu variabel *dependent* (Y) dan Variabel *independent* (X), yang mempunyai bentuk dasar : $Y = f(X)$.

Pemodelan mungkin saja dipengaruhi oleh lebih dari satu variabel *independent*. Dari kemungkinan variabel *independent*, bisa saja mempengaruhi pemodelan secara bersama-sama atau terpisah. Untuk itu maka dibuat kemungkinan pemodelan yang mungkin dari sejumlah variabel *independent* tersebut.

Peramalan dengan analisa regresi dapat dibagi menjadi tiga jenis yaitu :

1. Analisa Regresi Linier (sederhana)

Peramalan dengan analisa regresi linier sederhana dimaksudkan untuk mendapatkan persamaan dalam memperkirakan variabel *dependent* yang hanya dipengaruhi oleh satu variabel *independent* saja. Hubungan tersebut dianggap linier dan mempunyai bentuk persamaan : $Y = a + bX$

dimana , a = konstanta

b = koefisien regresi

Koefisien a dan b dapat dihitung dengan persamaan sederhana :

$$\sum Y = n.a + b.\sum X$$

$$\sum X.Y = a.\sum X + b.\sum X^2$$

dimana, n = banyaknya sampel

selanjutnya dapat dihitung sehingga diperoleh :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

2. Analisa Regresi Non Linier

Selain peramalan dengan menggunakan analisa linier regresi sederhana terdapat pula analisa regresi non linier, yaitu antara lain :

1. Fungsi Eksponensial : $Y = a \cdot b^X$ atau $Y = a \cdot e^{bx}$
2. Fungsi S $Y = e^{a+b/x}$
3. Fungsi Growth $Y = e^{a+bX}$

3. Analisa Regresi Linier Berganda

Apabila variabel *independent* lebih dari satu dimana variabel *independent* tersebut secara bersama-sama mempengaruhi variabel *dependent*, maka digunakan analisa regresi berganda, yang bentuk umum persamaannya adalah sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_iX_i$$

Konstanta dan koefisien regresi berganda b_i dapat diperoleh dengan langkah sebagai berikut :

$$\sum Y = n \cdot a + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 + b_3 \sum X_3 + \dots + b_i \sum X_i$$

$$\sum Y \cdot X_1 = a \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 X_2 + b_3 \sum X_1 X_3 + \dots + b_i \sum X_1 X_i$$

$$\sum Y \cdot X_2 = a \sum X_2 + b_1 \sum X_2 X_1 + b_2 \sum X_2^2 + b_3 \sum X_2 X_3 + \dots + b_i \sum X_2 X_i$$

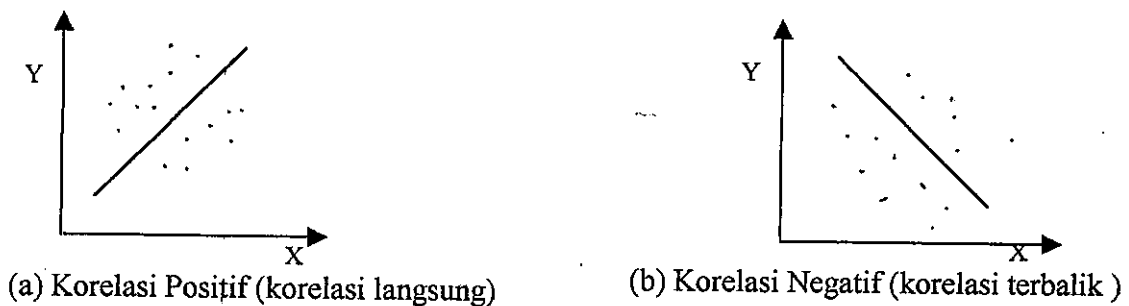
$$\sum Y \cdot X_3 = a \sum X_3 + b_1 \sum X_3 X_1 + b_2 \sum X_3 X_2 + b_3 \sum X_3^2 + \dots + b_i \sum X_3 X_i$$

$$\sum Y \cdot X_i = a \sum X_i + b_1 \sum X_i X_1 + b_2 \sum X_i X_2 + b_3 \sum X_i X_3 + \dots + b_i \sum X_i^2$$

Dengan sejumlah $i+1$ persamaan dengan sejumlah $i+1$ bilangan yang tidak diketahui maka konstanta a dan koefisien regresi b , dapat dihitung.

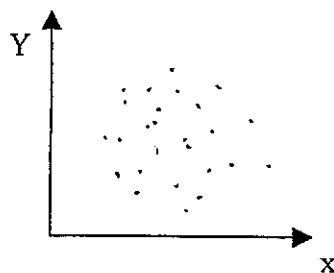
3.3.2. Korelasi Variabel

Untuk menentukan apakah suatu variabel mempunyai tingkat korelasi dengan permasalahan ataupun dengan variabel yang lainnya dapat digunakan dengan suatu teori korelasi. Apabila korelasi X dan Y menyatakan dua variabel yang sedang diamati, maka semua titik dalam diagram pencar nampak berbentuk sebuah garis sebagaimana terlihat dalam gambar 3.2 dibawah, maka korelasi tersebut disebut linier. Bila Y cenderung meningkat dan X meningkat, seperti pada gambar 3.2 (a), maka disebut korelasi positif atau korelasi langsung. Sebaliknya apabila Y cenderung menurun dan X meningkat, seperti gambar 3.2 (b), maka korelasi disebut negatif atau korelasi terbalik.



Gambar 3.2

Apabila tidak terlihat adanya hubungan antara variabel-variabel seperti terlihat pada gambar 3.3 dibawah, maka dikatakan tidak terdapat korelasi antara kedua variabel.



Gambar 3.3 Tidak ada korelasi

Korelasi antara variabel tersebut dapat dinyatakan dengan suatu koefisien korelasi (r). Nilai r berkisar antara -1 dan $+1$, tanda $+$ dan $-$ dipakai untuk korelasi positif dan korelasi negatif. Besarnya koefisien korelasi (r) adalah :

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Untuk persamaan dengan i variabel *independent*, koefisien korelasi (r) adalah :

$$r = \sqrt{\frac{b_1 \sum x_{1y} + \dots + b_i \sum x_{iy}}{\sum y^2}}$$

dimana :

$$S_{xy} = \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}$$

$$S_{x^2} = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}, \text{ dan } S_{y^2} = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

Koefisien determinasi / penentu dihitung dengan mengkuadratkan nilai koefisien korelasi, yaitu :

$$r^2 = R^2 = \frac{[N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)]^2}{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}$$

3.3.3. T - Test

Dimaksudkan untuk melakukan pengujian terhadap variabel *independent* (koefisien regresi) apakah mempunyai pengaruh terhadap variabel *dependent*.

$$t = \frac{b_i}{sb_i}$$

dimana :

t = statistik pengujian untuk koefisien regresi

b_i = koefisien regresi

sb_i = standard deviasi

Nilai sb_i diperoleh dari :

$$sb_i = \frac{S_{y/x}}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2}}$$

$$= \frac{\sqrt{\frac{\sum \epsilon_i^2}{n-2}}}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2}}$$

nilai ϵ_i adalah selisih antara nilai y aktual dengan nilai y berdasar perhitungan garis regresi.

Nilai t bisa dihitung juga dengan menggunakan rumus :

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

3.3.4 F – Test

Pengujian dengan distribusi F atau dikenal dengan F test dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel yang menjadi penduga terbentuknya regresi memenuhi syarat yang dilihat dari nilai signifikannya dari tingkat kepercayaan tertentu. Nilai signifikan ini dengan membandingkan nilai F hasil perhitungan dengan nilai F dari tabel dengan tingkat kepercayaan tertentu. Dikatakan signifikan apabila nilai F hitungan lebih besar dari nilai F tabel.

Besarnya nilai F hitung adalah :

$$F = \frac{r^2 (n - m - 1)}{m (1 - r^2)}$$

dimana :

F = harga F garis regresi

n = Jumlah data / sampel

m = Jumlah Variabel bebas

r = Koefisien korelasi

3.4. Pemilihan Model

Untuk memecahkan permasalahan dalam penelitian ini, maka dari ketiga formula yang ada, yaitu FAA, Young dan Imam Basuki harus dipilih salah satu atau kombinasi diantaranya dengan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

1. Model FAA,

Kelebihan metoda ini adalah hasil yang diteliti telah menggambarkan jumlah penumpang tahunan berdasarkan kondisi sosio ekonomi dengan dimasukkannya faktor-faktor jumlah tenaga kerja, juga menggambarkan tingkat pelayanan penerbangan dengan memasukkan faktor biaya perjalanan, juga menggambarkan pemilihan moda dengan memasukkan faktor pembelian mobil dan dapat digunakan pada kondisi yang tak terduga dengan dimasukkan peubah kosong.

Kelemahan metoda ini sebetulnya relatif kecil, karena tidak memasukan moda darat angkutan umum sebagai pembanding

2. Model Young,

Kelebihan model ini adalah menunjukkan jumlah perjalanan udara perkapita, dengan faktor-faktor yang dimasukkan seperti pendapatan yang dibelanjakan perkapita, rata-rata

waktu perjalanan per perjalanan, cocok untuk negara maju dimana pendapatan perkapita besar dan perjalanan dengan angkutan umum sudah teratur dan terjadwal.

Kelemahan metoda ini adalah tidak menunjukkan jumlah penumpang tahunan dan faktor-faktor yang dimasukkan seperti pendapatan yang dibelanjakan perkapita, rata ongkos perjalanan dan rata-rata waktu perjalanan per perjalanan, bila diterapkan di Indonesia akan kesulitan mendapatkan data-datanya, sehingga tidak cocok dipakai disini.

3. Model Imam Basuki,

Kelebihan metoda ini adalah hasil yang di teliti telah menunjukkan jumlah penumpang tahunan, dengan memasukkan kondisi sosio ekonomi.

Kelemahan metoda ini adalah masih banyak faktor yang mempengaruhi jumlah penumpang tidak dimasukkan seperti ; biaya (tarif), membandingkan dengan moda lain, kebijakan pemerintah dan lain-lain.

Dengan pertimbangan tersebut diatas, maka penulis untuk memecahkan permasalahan yang ada pada tesis ini memilih dengan mengkombinasikan model antara FAA dan Imam Basuki, dengan pertimbangan penelitian yang dilakukan FAA faktor yang dimasukkan sudah banyak variasinya, sedangkan model Imam Basuki yang diteliti adalah Bandar Udara Adisucipto Yogyakarta secara geografis berdekatan dengan Bandara Ahmad Yani, sehingga kemungkinannya untuk kondisi sosio ekonominya relatif sama.

BAB IV PRESENTASI DATA

4.1. Penumpang Pesawat Udara

Data jumlah penumpang pesawat udara di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang dibedakan menurut jumlah kedatangan dan jumlah keberangkatan penumpang dari tahun 1988 sampai dengan tahun 1999 untuk rute-rute dominan yaitu rute Semarang – Jakarta dan Semarang – Surabaya, karena sampai saat ini rute tersebut yang masih dilayani di Bandar Udara Ahmad Yani. Data tersebut ditunjukkan pada Tabel 4.1, Gambar 4.1 dan Gambar 4.2.

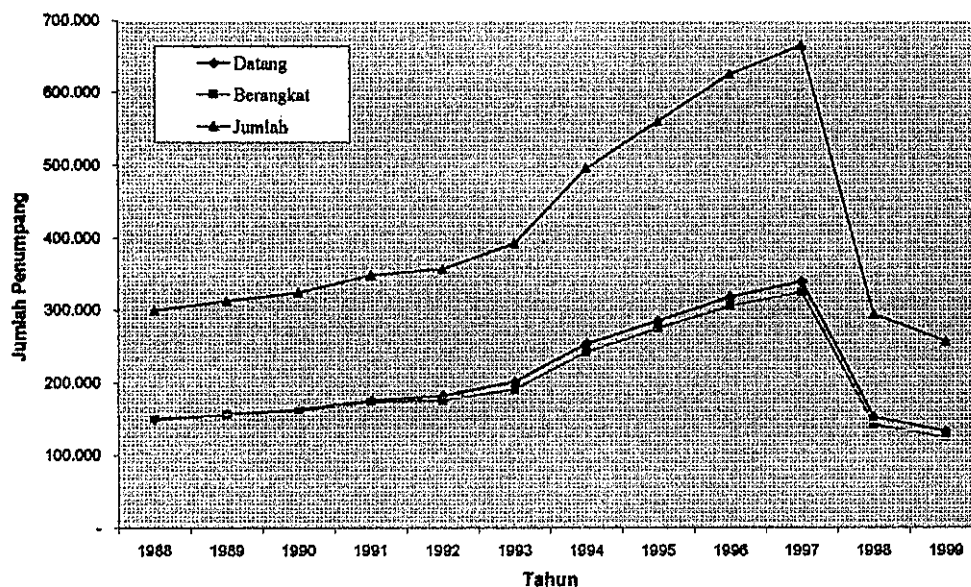
Data jumlah penumpang pesawat udara baik kedatangan maupun keberangkatan ditetapkan sebagai variabel tak bebas (*dependent variables*), pada pembuatan model kebutuhan penumpang yang akan digunakan untuk prediksi di masa mendatang.

Tabel 4.1

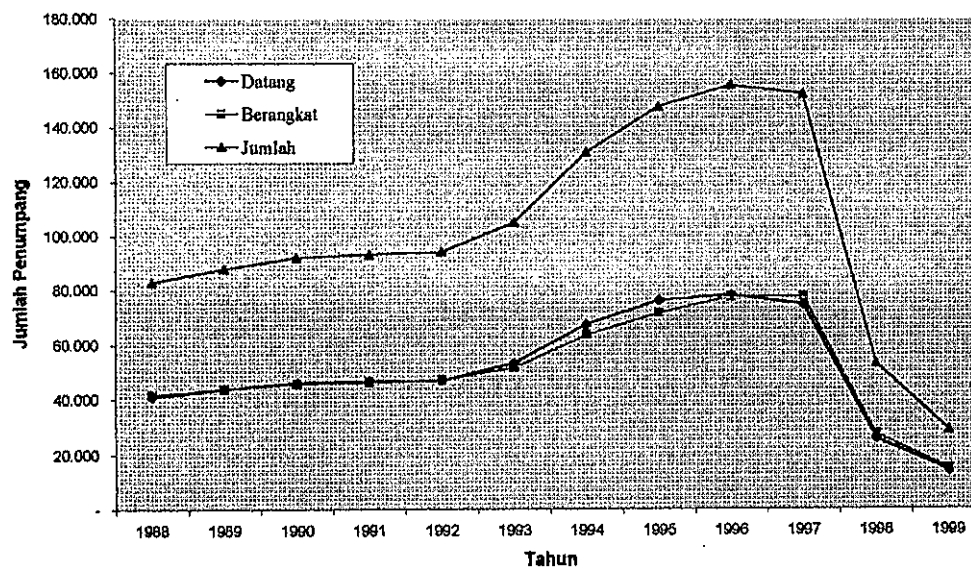
Lalu lintas Penumpang Pesawat Udara Menurut Rute, di B.U. A.Yani Semarang

Tahun	Rute Penerbangan Semarang – Jakarta			Rute Penerbangan Semarang – Surabaya		
	Datang	Berangkat	Jumlah	Datang	Berangkat	Jumlah
1988	149.070	150.450	299.520	41.026	41.763	82.789
1989	156.727	155.811	312.538	44.039	43.878	87.917
1990	163.243	161.789	325.032	46.228	45.956	92.184
1991	175.479	173.170	348.649	46.836	46.408	93.244
1992	181.970	175.131	357.101	47.141	47.213	94.354
1993	201.669	191.172	392.841	53.440	51.761	105.201
1994	254.256	242.158	496.414	67.480	63.653	131.133
1995	284.947	274.872	559.819	76.190	71.570	147.760
1996	319.156	305.961	625.117	78.112	77.575	155.687
1997	340.181	325.155	665.336	74.746	77.623	152.369
1998	152.695	141.370	294.065	25.715	27.544	53.259
1999	132.690	124.237	256.927	14.023	14.928	28.951

Sumber : Departemen Perhubungan Kanwil XI Prop.Jateng dan
PT.Angkasa Pura I, Bandar Udara A.Yani Semarang.



Gambar 4.1.
Grafik Penumpang
Rute Penerbangan Semarang-Jakarta



Gambar 4.2.
Grafik Penumpang
Rute Penerbangan Semarang-Surabaya

Dari data dan grafik lalu lintas penumpang pesawat tersebut dapat diketahui, bahwa rata-rata kenaikan penumpang dari tahun 1988 – 1997, Rute Semarang – Jakarta untuk kedatangan sebesar 9,78 % dan rata-rata keberangkatan 9,17 %, sedangkan untuk Rute

Semarang – Surabaya rata-rata penumpang untuk kedatangan sebesar 7,27 % dan untuk keberangkatan sebesar 7,34 %. Namun, untuk tahun 1997 – 1998, masing-masing rute tersebut mengalami penurunan, yaitu untuk Rute Semarang – Jakarta sebesar 55,11 % untuk kedatangan dan 56,52 % untuk keberangkatan, sedangkan Rute Semarang – Surabaya sebesar 65,50 % untuk kedatangan dan 64,52 % untuk keberangkatan. Kemudian untuk tahun 1998 – 1999, masing-masing rute tersebut juga mengalami penurunan lagi, yaitu untuk Rute Semarang – Jakarta sebesar 13,10 % untuk kedatangan dan 12,12 % untuk keberangkatan, sedangkan Rute Semarang – Surabaya sebesar 45,46 % untuk kedatangan dan 45,80 % untuk keberangkatan.

Penurunan yang signifikan tersebut kemungkinan besar sebagai akibat adanya krisis ekonomi dan moneter yang berkelanjutan sejak pertengahan tahun 1997 hingga sekarang (penulis menulis laporan ini) belum pulih kembali, sehingga dalam analisis pemodelan menggunakan data sampai pada tahun 1997 saja dan untuk memprediksikan kebutuhan penumpang di masa mendatang data dasar tahun 1998.

4.2. Wilayah Pelayanan

Untuk mendukung pernyataan tentang daerah pelayanan seperti yang diasumsikan pada awalnya dan untuk mengetahui kondisi sifat atau karakteristik dari penumpang yang dilayani oleh Bandar Udara Ahmad Yani Semarang, dilakukan survai pendahuluan dengan kuestioner yang memuat pertanyaan-pertanyaan pada penumpang pesawat keberangkatan meliputi, alamat asal (diutamakan asal kotanya), pekerjaan, penghasilan perbulan, maksud bepergian, tujuan penerbangan transit atau tidak.

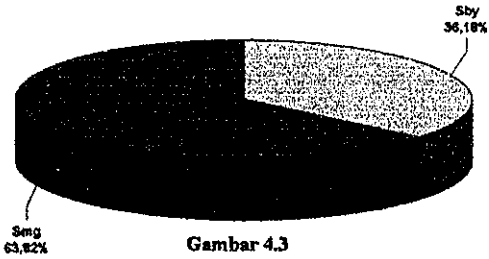
Survai tersebut dilakukan sejak tanggal 19 s/d 25 Juni 2000, dari hari Senin hingga Minggu, dengan sample kurang lebih 30 % dari setiap flight/penerbangan untuk setiap rute tujuan baik ke Jakarta dan Surabaya, dimana setiap hari ada 7 kali penerbangan dengan

perincian satu kali penerbangan ke Surabaya, kecuali hari Minggu dua kali dan enam kali penerbangan ke Jakarta.

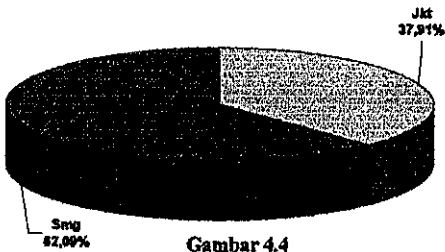
Data ditunjukkan pada Tabel 4.2, Gambar 4.3 dan Gambar 4.4 dibawah.

Tabel 4.2
Asal penumpang Berdasarkan Rute

Rute Semarang – Surabaya				Rute Semarang – Jakarta			
Asal Pnp		Jml Responden / Flight	Jml Pnp / Flight	Asal Pnp		Jml Responden / Flight	Jml Pnp / Flight
Sby	Smg			Jkt	Smg		
13	11	24	46	95	129	224	535
4	16	20	43	43	98	141	382
6	14	20	50	58	94	152	390
6	14	20	41	57	91	148	392
7	8	15	38	71	116	187	537
13	13	26	74	70	120	190	516
6	21	27	59	67	107	174	508
55	97	152	351	461	755	1216	3260



Gambar 4.3
Grafik Asal Penumpang
Rute Semarang-Surabaya



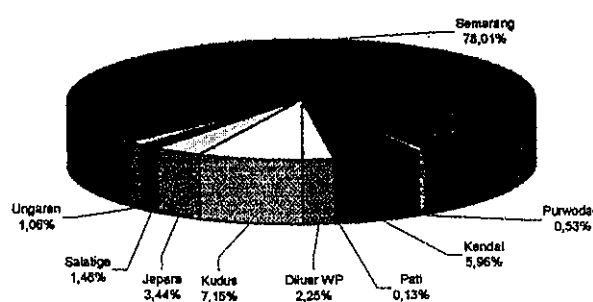
Gambar 4.4
Grafik Asal Penumpang
Rute Semarang-Jakarta

Dari Tabel 4.2 dan Gambar 4.3 dapat dijelaskan bahwa asal penumpang keberangkatan rute Semarang – Surabaya adalah 97 (63,82 %) dari Semarang sekitarnya dan 55 (36,18 %) dari Surabaya, sedangkan untuk rute Semarang – Jakarta adalah 755 (62,09 %) asal dari Semarang sekitarnya dan 461 (37,91 %) dari Jakarta.

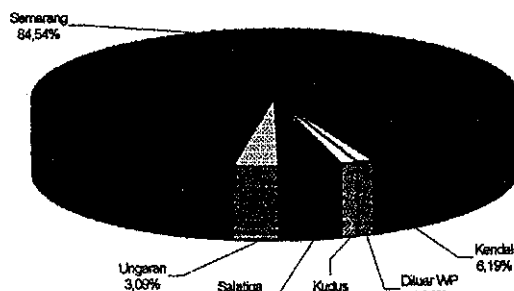
Kemudian penumpang keberangkatan yang berasal dari Semarang dan sekitarnya untuk kedua rute tersebut dipilah sesuai asal kotanya ditunjukkan pada Tabel 4.3, Gambar 4.5 dan Gambar 4.6.

Tabel 4.3
Prosentase Asal Penumpang

Kota	Rute Semarang – Jakarta		Rute Semarang – Surabaya	
	Jumlah	%	Jumlah	%
	Responden	Thd sekitar Smg	Responden	Thd sekitar Smg
Demak	0	0,00	0	0,00
Rembang	0	0,00	0	0
Kudus	54	7,15	1	1,03
Jepara	26	3,44	0	0,00
Salatiga	11	1,46	4	4,12
Ungaran	8	1,06	3	3,09
Semarang	589	78,01	82	84,54
Purwodadi	4	0,53	0	0,00
Kendal	45	5,96	6	6,19
Pati	1	0,13		
Diluar WP	17	2,25	1	1,03
Didalam WP	738	97,75	96	98,97
Total Sekitar Smg	755	100,00	97	100,00



Gambar 4.5.
Prosentase Asal Penumpang Wilayah Pelayanan
Rute Semarang-Jakarta



Gambar 4.6.
Prosentase Asal Penumpang Wilayah Pelayanan
Rute Semarang-Surabaya

Dari tabel 4.3 dan gambar 4.5 untuk rute Semarang-Jakarta, asal dari Pati (0,13%), Ungaran (1,08%), Salatiga (1,46%), Jepara (3,44%), Kudus (7,15%), Kendal (5,96%), Purwodadi (0,53%), Semarang (78,01%) dan diluar wilayah pelayanan sebesar 2,25%.

Sedangkan dari gambar 4.6 untuk rute Semarang-Surabaya asal dari Ungaran (3,09%), Salatiga (4,12%), Kudus (1,03%), Kendal (6,19%), Semarang (87,63%), diluar wilayah pelayanan sebesar 1,03%.

Dari kedua rute tersebut dapat disimpulkan bahwa wilayah pelayanan yang diasumsikan di muka dapat terpenuhi dengan terbesar prosentasenya dari Semarang. Akan tetapi wilayah pelayanan tersebut tidak bisa hanya dibatasi dengan jarak dan waktu tempuh saja, karena diluar wilayah pelayanan yang telah diasumsikan diatas, ternyata penumpang pesawat dari asal tujuan rute baik ke Jakarta maupun ke Surabaya cukup besar, masing-masing 37,91% dari Jakarta dan 36,19% dari Surabaya, selain itu diluar wilayah pelayanan ternyata juga ada penumpang yang naik dari Semarang sebesar 2,25% untuk rute Semarang-Jakarta dan 1,03% untuk rute Semarang-Surabaya.

Jenis pekerjaan dan besarnya penghasilan penumpang pesawat dari responden ditunjukkan pada Tabel 4.4, Gambar 4.7 dan Gambar 4.8

Tabel 4.4
Pekerjaan dan Penghasilan Penumpang Rute Semarang - Surabaya

Pekerjaan				Penghasilan								Jml Responden / Flight
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	22	0	0	0	0	0	0	2	4	8	10	24
2	14	0	3	1	0	0	2	0	1	3	10	20
0	17	0	3	0	0	0	0	0	0	1	16	20
2	16	0	2	0	0	0	0	0	2	2	14	20
2	12	0	1	0	0	0	0	2	1	1	10	15
2	18	4	2	0	0	0	0	3	4	3	14	26
6	19	2	0	0	0	0	0	2	2	6	17	27
15	118	6	11	1	0	0	2	9	14	24	91	152

Keterangan :

Pekerjaan 1. Pegawai Negeri Sipil
2. Swasta
3. Wiraswasta
4. Lain-lain

Penghasilan 1. Kurang dari 1 juta
2. 1 juta – 1.499.999
3. 1,5 juta – 1.999.999
4. 2 juta – 2.499.999

5. 2,5 juta – 2.999.999
6. 3 juta – 3.499.999
7. 3,5 juta – 3.999.999
8. Lebih dari 4 Juta

Tabel 4.5
Pekerjaan dan Penghasilan Penumpang Rute Semarang - Jakarta

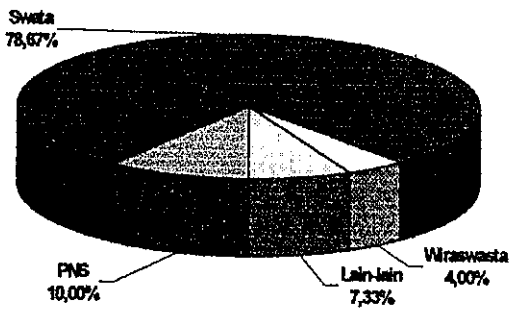
Tanggal	Pekerjaan				Penghasilan								Jml Responden / Flight
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	
19/06/00	18	168	6	31	3	5	0	5	23	19	16	120	224
20/06/00	25	108	0	8	1	1	2	3	15	13	11	87	141
21/06/00	20	124	1	7	1	0	1	1	9	11	13	109	152
22/06/00	23	114	1	10	0	1	1	0	16	12	14	93	148
23/06/00	26	142	5	13	0	0	0	0	13	32	18	112	187
24/06/00	23	129	18	18	0	0	0	4	12	16	23	119	190
25/06/00	16	113	21	24	0	0	0	9	9	13	12	108	174
Jumlah	151	898	52	111	5	7	4	22	97	116	107	748	1216

Keterangan :

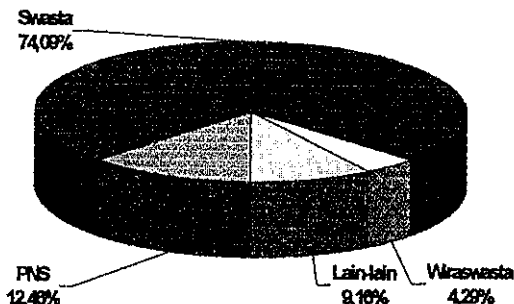
- Pekerjaan*

 - 1. Pegawai Negeri Sipil
 - 2. Swasta
 - 3. Wiraswasta
 - 4. Lain-lain
- Penghasilan*

 - 1. Kurang dari 1 juta
 - 2. 1 juta – 1.499.999
 - 3. 1,5 juta – 1999.999
 - 4. 2 juta – 2.499.999
 - 5. 2,5 juta – 2.999.999
 - 6. 3 juta – 3.499.99
 - 7. 3,5 juta – 3.999.999
 - 8. Lebih dari 4 Juta

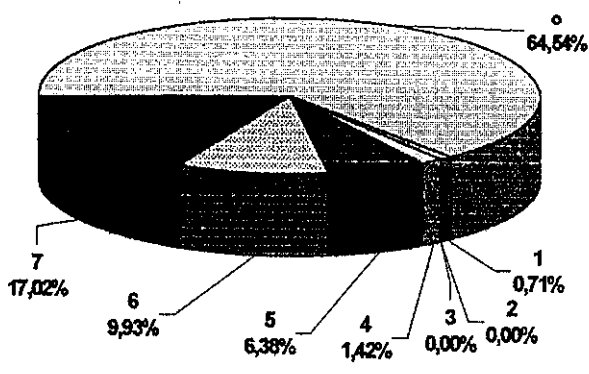


Gambar 4.7,
Grafik Pekerjaan Penumpang Pesawat
Rute Semarang-Surabaya

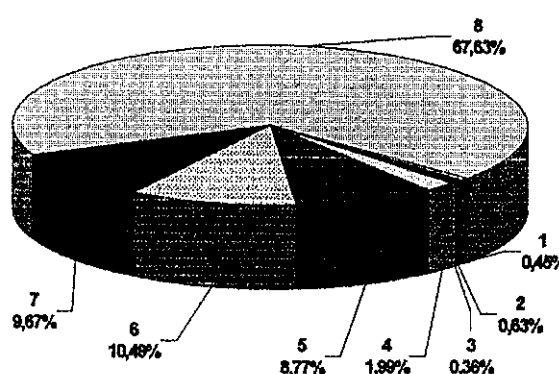


Gambar 4.8,
Grafik Pekerjaan Penumpang Pesawat
Rute Semarang-Jakarta

Dari gambar 4.7 dan 4.8 dapat dijelaskan bahwa untuk pekerjaan dari penumpang pesawat rata-rata terbesar adalah dari swasta (78,67%), PNS (10,00%), Wiraswasta (4,00%), dan lain-lain (7,33%) untuk rute Semarang-Surabaya, sedangkan untuk rute Semarang-Jakarta dari Pegawai swasta (74,09%), PNS (12,46%), Wiraswasta (4,29%), dan lain-lain (9,16%). Dari hal tersebut diatas disimpulkan rata-rata terbesar adalah berturutan sebagai berikut : Pegawai swasta, PNS, lain-lain, dan wiraswasta.



Gambar 4.9
Grafik Penghasilan Penumpang Pesawat
Rute Semarang-Surabaya



Gambar 4.10
Grafik Penghasilan Penumpang Pesawat
Rute Semarang-Jakarta

Dari Tabel 4.5, Gambar 4.9 dan Gambar 4.10 diatas, dapat diidentifikasi bahwa penumpang pesawat mempunyai penghasilan sebagian besar diatas 3 Juta (89,64 %).

Tempat tujuan akhir dan maksud bepergian dari responden penumpang pesawat ditunjukkan pada Tabel 4.6, Tabel 4.7, Gambar 4.11 dan Gambar 4.12

Tabel 4.6
Tempat tujuan akhir dan maksud bepergian Rute Semarang - Surabaya

Tanggal	Jml Responden / Flight	Tujuan Akhir		Maksud bepergian			
		LN	LJ	I	II	III	IV
19/06/00	24	0	0	20	2	0	2
20/06/00	20	0	3	15	5	0	0
21/06/00	20	0	0	15	5	0	0
22/06/00	20	0	0	18	2	0	0
23/06/00	15	0	1	12	2	1	0
24/06/00	26	0	12	20	0	6	0
25/06/00	27	0	0	14	8	5	0
Jumlah	152	0	16	114	24	12	2

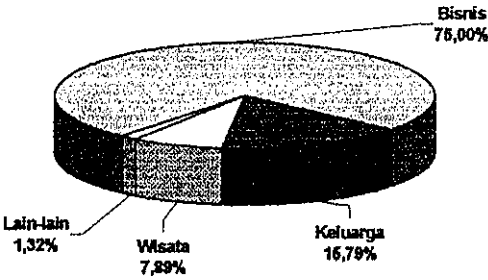
Keterangan :
Tujuan akhir :
LN = Luar Negeri
LJ = Luar Jawa

Maksud bepergian :
I. Urusan pekerjaan
II. Urusan Keluarga
III. Wisata
IV. Lain-lain

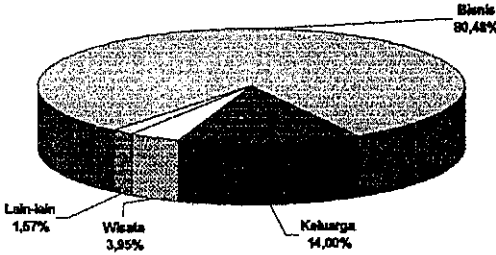
Tabel 4.7
Tempat tujuan akhir dan maksud bepergian Rute Semarang - Jakarta

Tanggal	Jml Responden / Flight	Tujuan Akhir		Maksud bepergian			
		LN	LJ	I	II	III	IV
19/06/00	224	5	9	182	37	1	4
20/06/00	141	10	2	128	11	0	2
21/06/00	152	0	8	139	12	0	1
22/06/00	148	15	2	135	10	0	3
23/06/00	187	12	9	160	22	5	0
24/06/00	190	8	9	108	37	34	9
25/06/00	174	13	6	125	41	8	0
Jumlah	1216	63	45	977	170	48	19

Keterangan :
Tujuan akhir : LN = Luar Negeri
LJ = Luar Jawa
Maksud bepergian : I. Urusan pekerjaan
II. Urusan Keluarga
III. Wisata
IV. Lain-lain



Gambar 4.11
Grafik Maksud Bepergian Penumpang Rute Semarang-Surabaya



Gambar 4.12
Grafik Maksud Bepergian Penumpang Rute Semarang-Jakarta

Dari gambar 4.11 dan 4.12, untuk maksud bepergian dengan pesawat dari kedua rute tersebut diatas dapat diambil rata-ratanya sebagai berikut :

- 1. Urusan bisnis (pekerjaan) = 77,74 %
- 2. Urusan keluarga = 14,895 %
- 3. Wisata = 5,92 %
- 4. Lain-lain = 1,445 %

4.3. Sosio Ekonomi Wilayah Pelayanan

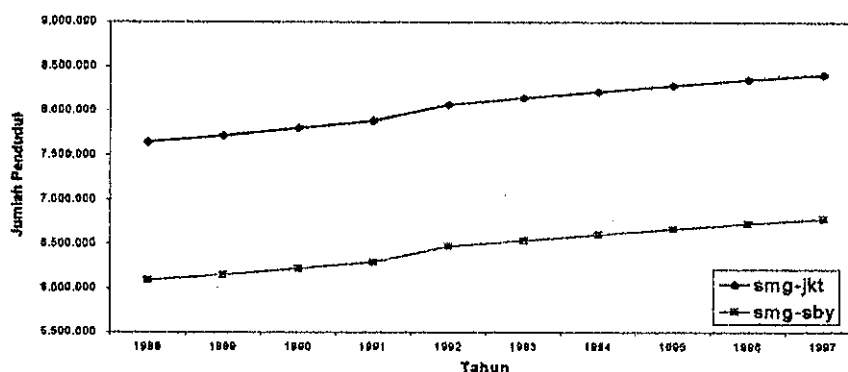
Data Sosio Ekonomi pada wilayah pelayanan adalah data sekunder yang diperkirakan akan mempengaruhi terhadap jumlah penumpang pesawat di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.

Data-data tersebut meliputi :

1. Jumlah Penduduk
2. Produk Domestik Regional Brutto (PDRB)
3. Penanaman Modal Asing (PMA)
4. Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN)
5. Jumlah Tenaga Kerja
6. Jumlah Perusahaan Industri (Besar dan Sedang)
7. Jumlah Tenaga Kerja Industri
8. Wisatawan Mancanegara
9. Wisatawan Nusantara
10. Hunian Hotel
11. Jumlah Mahasiswa
12. Jumlah Dosen

4.3.1. Jumlah Penduduk

Adalah jumlah orang dalam populasi penduduk yang bertempat tinggal atau berdomisili di suatu wilayah pelayanan yang dilayani Bandar Udara Ahmad Yani Semarang dan diharapkan sebagian besar menggunakan jasa angkutan udara. Adapun data jumlah penduduk ditunjukkan pada Lampiran A dan Gambar 4.13.

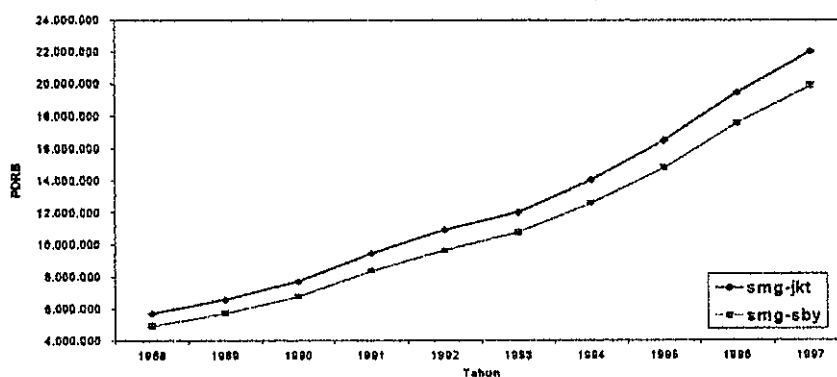


Gambar 4,13
Grafik Jumlah Penduduk Wilayah Pelayanan
Rute Semarang-Jakarta/Surabaya

Jumlah penduduk wilayah pelayanan untuk rute Semarang-Jakarta rata-rata pertumbuhannya sebesar 1,07% dari tahun 1988-1997, dimana pertumbuhan terbesar dialami pada tahun 1991-1992 sebesar 2,33% , sedangkan untuk rute Semarang-Surabaya rata-rata pertumbuhannya sebesar 1,20% pada tahun 1988-1997 dan pertumbuhan terbesar dialami pada tahun 1991-1992 sebesar 2,79%.

4.3.2. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

PDRB yang dipakai adalah atas dasar harga berlaku dalam jutaan rupiah, yang digunakan untuk mengetahui tingkat perkembangan dan pertumbuhan ekonomi dan sebagai indikator mengenai tingkat kemakmuran suatu daerah. Adapun data PDRB untuk wilayah pelayanan tahun 1988-1997 ditunjukkan pada Lampiran A dan Gambar 4.14.

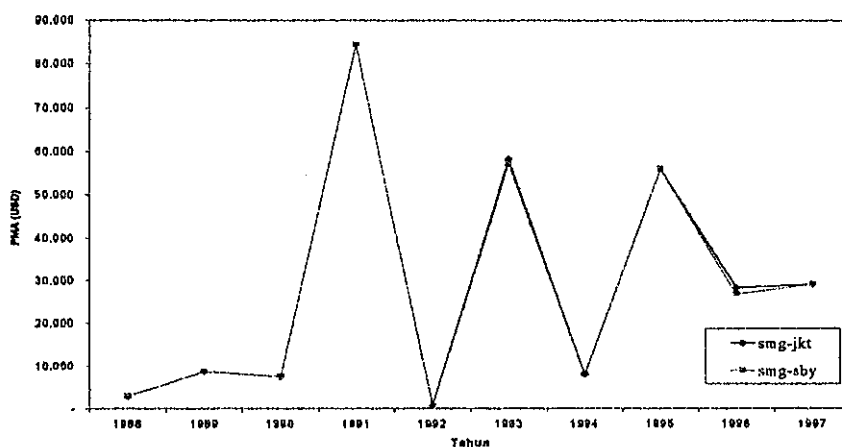


Gambar 4,14
Grafik PDRB Wilayah Pelayanan
Rute Semarang-Jakarta/Surabaya

PDRB wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta yang ditunjukkan garis berwarna biru pada gambar diatas, menunjukkan pertumbuhan rata-rata sebesar 16,24%, sedangkan untuk rute Semarang-Surabaya pertumbuhannya sebesar 16,81% pada periode 1988-1997.

4.3.3 Penanaman Modal Asing (PMA)

Proyek Penanaman Modal Asing (PMA) merupakan kepercayaan pihak asing terhadap pertumbuhan ekonomi dan masa depan perekonomian suatu daerah dimana proyek itu berada. Adapun data PMA dalam ribuan \$ US ditunjukkan pada Lampiran A dan Gambar 4.15.

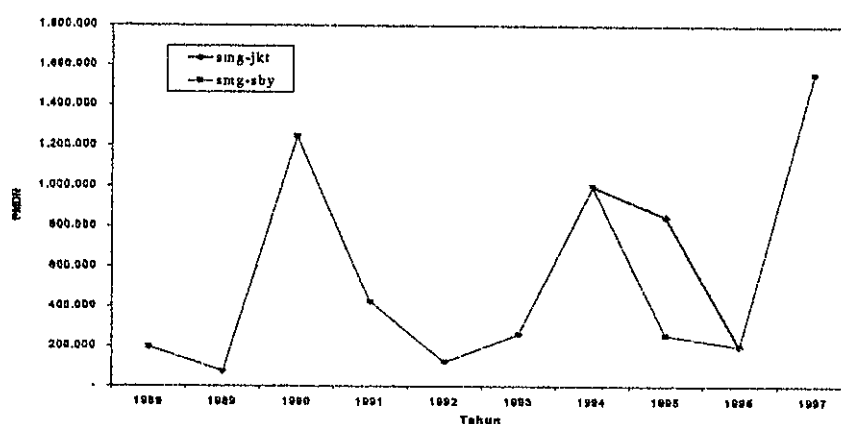


Gambar 4.15
Grafik PMA Wilayah Pelayanan
Rute Semarang-Jakarta/Surabaya

PMA wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta pertumbuhan rata-ratanya 892,88% dari tahun 1988-1997, pada tahun 1991-1992 mengalami penurunan sebesar 98,94% sedangkan tahun 1992-1993 mengalami kenaikan tertinggi, yaitu sebesar 6446,21%. Adapun rute Semarang-Surabaya rata-rata pertumbuhan sebesar 878,92% pada periode yang sama, dimana pada tahun 1991-1992 mengalami penurunan sebesar 98,94%, sedangkan untuk tahun 1993-1994 mengalami kenaikan sebesar 6317,14%. Karena kenaikan dan penurunan yang signifikan tersebut maka data dapat diabaikan dalam perhitungan selanjutnya.

4.3.4. Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN)

Proyek Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) merupakan kepercayaan pihak swasta domestik terhadap pertumbuhan ekonomi dan masa depan perekonomian suatu daerah dimana proyek itu berada. Adapun data PMDN dalam jutaan rupiah ditunjukkan pada Lampiran A dan Gambar 4.16.

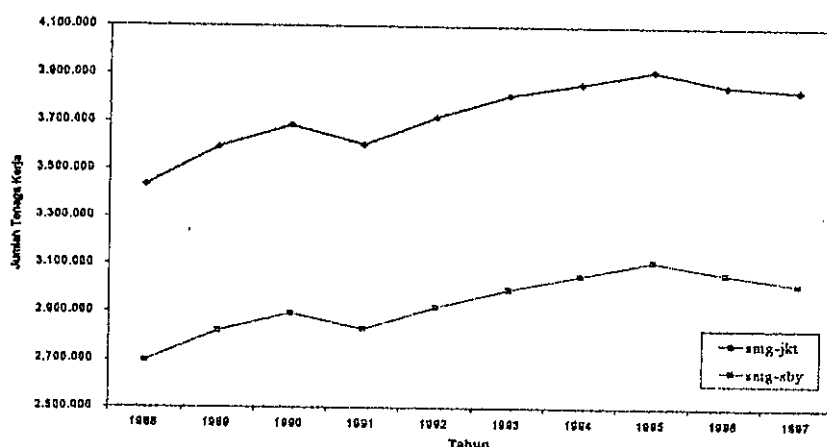


Gambar 4.16
Grafik PMDN Wilayah Pelayanan
Rute Semarang-Jakarta/Surabaya

PMDN wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta rata-rata pertumbuhan sebesar 267,02% per tahun pada periode 1988-1997, sedangkan untuk rute Semarang-Surabaya pertumbuhannya sebesar 266,48% pada periode yang sama. Karena kenaikan dan penurunan yang signifikan tersebut maka data dapat diabaikan dalam perhitungan selanjutnya.

4.3.5. Jumlah Tenaga Kerja

Adalah jumlah orang dewasa yang mempunyai pekerjaan dan mempunyai penghasilan tetap, dimana dalam melakukan aktivitasnya memerlukan mobilitas yang tinggi, dengan kondisi ini diharapkan sebagian dari tenaga kerja menggunakan jasa angkutan udara guna menunjang mobilitas tersebut. Adapun data Jumlah tenaga kerja ditunjukkan pada Lampiran A dan Gambar 4.17.

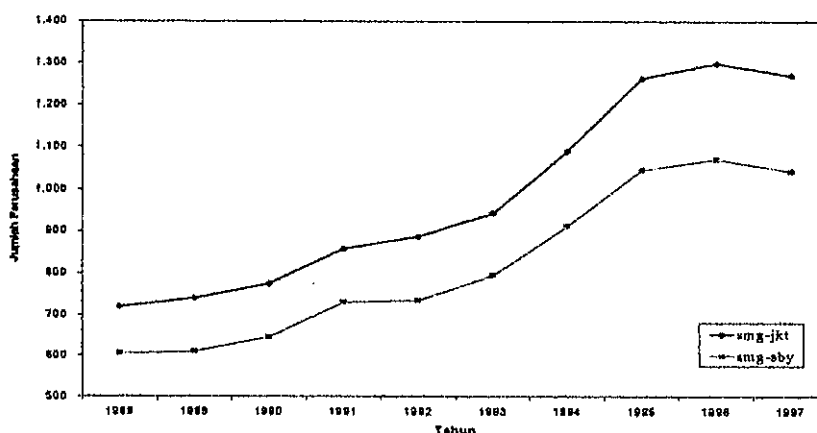


Gamabr 4.17
Grafik Jumlah Tenaga Kerja
Wilayah Pelayanan Rute Semarang-Jakarta/Surabaya

Jumlah tenaga kerja di wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta, pertumbuhan rata-ratanya sebesar 1,26%, pada tahun 1988-1989 mengalami kenaikan terbesar sebesar 4,66%, sedangkan pada tahun 1990-1991 mengalami penurunan terendah sebesar 2,18%. Untuk rute Semarang-Surabaya, pertumbuhan rata-ratanya sebesar 1,30%, pada tahun 1988-1989 mengalami kenaikan terbesar sebesar 4,62%, dan pada tahun 1990-1991 mengalami penurunan terbesar sebesar 2,22%.

4.3.6. Jumlah Perusahaan Industri (Besar dan Sedang)

Dengan melihat perkembangan jumlah perusahaan industri besar dan sedang yang ada kemungkinan kebutuhan akan mobilitas tinggi, sehingga diharapkan dengan perkembangan industri tersebut sebagian akan menggunakan jasa angkutan udara dalam pengembangannya, utamanya di daerah yang terlayani oleh Bandara Ahmad Yani Semarang. Adapun data Jumlah perusahaan industri besar dan sedang ditunjukkan pada Lampiran A dan Gambar 4.18.

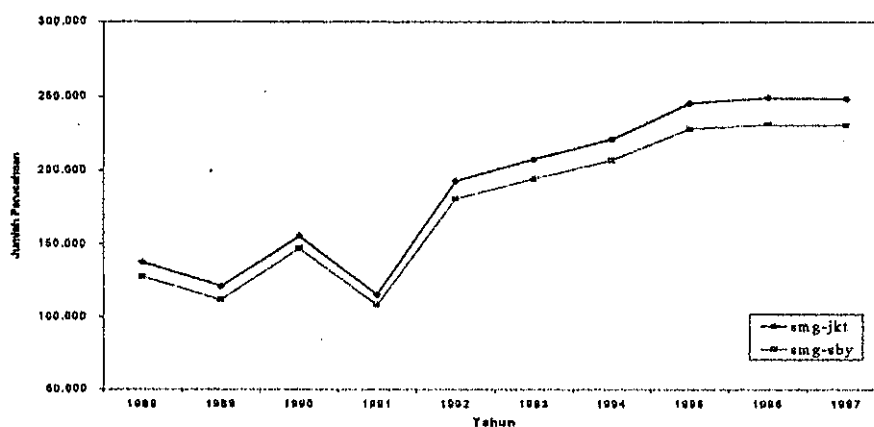


Gambar 4,18
Grafik Jumlah Perusahaan Sektor Industri
Wilayah Pelayanan Rute Semarang-Jakarta/Surabaya

Jumlah Perusahaan Industri Besar dan Sedang untuk wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta, pertumbuhan rata-rata sebesar 6,68%, pada tahun 1994-1995 mengalami kenaikan terbesar 15,87% dan penurunan terbesar dialami pada tahun 1996-1997, sebesar 2,16%. Sedangkan untuk rute Semarang-Surabaya pertumbuhan rata-rata sebesar 6,42%, pada tahun 1993-1994 mengalami kenaikan terbesar 14,86% dan penurunan terbesar dialami pada tahun 1996-1997, sebesar 2,61%.

4.3.7. Jumlah Tenaga Kerja Industri

Perkembangan jumlah perusahaan industri besar dan sedang biasanya diikuti dengan pertambahan tenaga kerja industri, dimana kebutuhan akan mobilitas semakin tinggi , sehingga diharapkan sebagian tenaga kerja industri tersebut akan menggunakan jasa angkutan udara dalam menjalankan tugasnya. Adapun data Jumlah tenaga kerja industri besar dan sedang ditunjukkan pada Lampiran A dan Gambar 4.19.

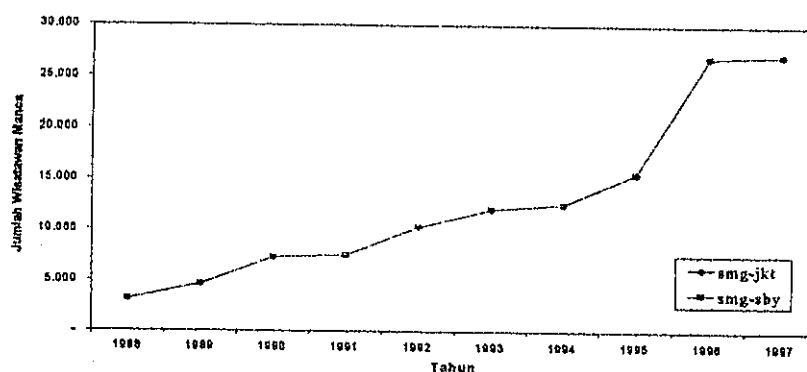


Gambar 4,19
Grafik Jumlah Tenaga Kerja Sektor Industri
Wilayah Pelayanan Rute Semarang-Jakarta/Surabaya

Jumlah tenaga kerja industri untuk wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta pertumbuhan rata-rata sebesar 9,33%, dimana untuk tahun 1990-1991 mengalami penurunan terbesar sebesar 25,65%, dan untuk tahun 1991-1992 mengalami kenaikan sebesar 66,87%. Sedangkan untuk wilayah pelayanan rute Semarang-Surabaya pertumbuhan rata-rata sebesar 9,45%, dimana untuk tahun 1990-1991 mengalami penurunan terbesar sebesar 26,35%, dan untuk tahun 1991-1992 mengalami kenaikan sebesar 66,73%.

4.3.8. Wisatawan Mancanegara

Wisatawan mancanegara adalah jumlah wisatawan asing yang berkunjung di tempat-tempat rekreasi di wilayah pelayanan Bandar Udara Ahmad Yani Semarang, dimana sangat dimungkinkan bahwa kedatangan dan keberangkatan mereka menggunakan sarana angkutan udara. Adapun data jumlah wisatawan mancanegara yang berkunjung ,ditunjukkan pada Lampiran A dan Gambar 4.20.

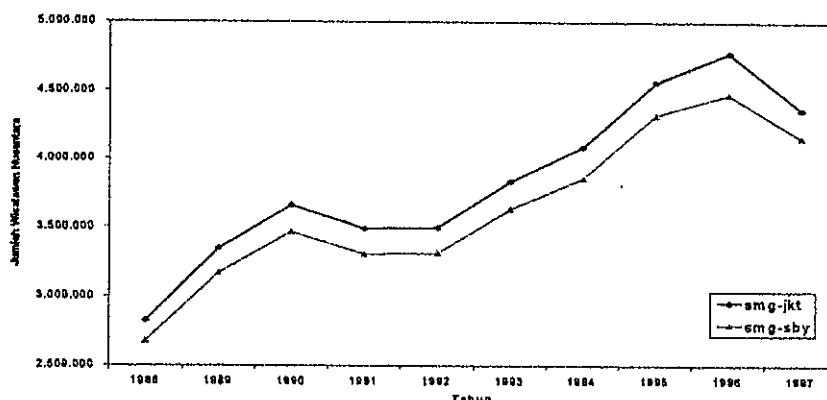


Gambar 4,20
Grafik Jumlah Wisatawan Manca
Wilayah Pelayanan Rute Semarang-Jakarta/Surabaya

Jumlah Wisatawan Mancanegara pada wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta pertumbuhan rata-ratanya sebesar 29,32%, sedangkan pada tahun 1995-1996 mengalami kenaikan terbesar sebesar 72,55%, hal yang sama dialami rute Semarang-Surabaya.

4.3.9. Wisatawan Nusantara

Wisatawan nusantara adalah jumlah wisatawan domestik yang berkunjung di tempat-tempat rekreasi di wilayah pelayanan Bandar Udara Ahmad Yani Semarang, dimana sangat dimungkinkan bahwa kedatangan dan keberangkatan mereka menggunakan sarana angkutan udara. Adapun data jumlah wisatawan nusantara yang berkunjung ,ditunjukkan pada Lampiran A dan Gambar 4.21.

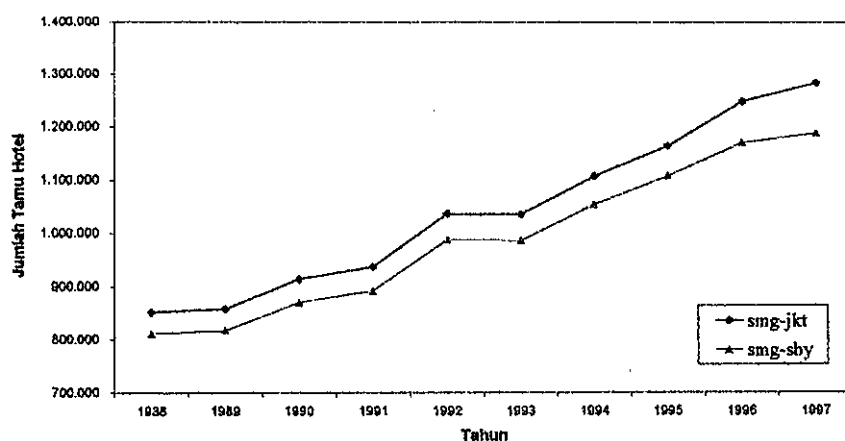


Gambar 4,21
Grafik Jumlah Wisatawan Nusantara
Wilayah Pelayanan Rute Semarang-Jakarta/Surabaya

Jumlah wisatawan nusantara wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta pertumbuhan rata-rata sebesar 5,25%, pada tahun 1988-1989 mengalami kenaikan terbesar sebesar 18,41% dan pada tahun 1990-1991 mengalami penurunan terbesar sebesar 4,67%. Sedangkan untuk rute Semarang-Surabaya pertumbuhan rata-rata sebesar 5,30%, pada tahun 1988-1989 mengalami kenaikan terbesar sebesar 18,41% dan pada tahun 1990-1991 mengalami penurunan terbesar sebesar 7,17%.

4.3.10. Hunian Hotel

Hunian hotel adalah jumlah orang yang menginap di hotel berbintang dan melati, yang terdiri dari baik orang asing maupun domestik, karena dengan menginap di hotel menandakan bahwa mereka mempunyai tingkat pendapatan yang baik dan menandakan bahwa mereka sedang melakukan suatu perjalanan, yang diharapkan dalam perjalanan ini sebagian menggunakan sarana angkutan udara. Adapun data jumlah tamu yang menginap di hotel ,ditunjukkan pada Lampiran A dan Gambar 4.22.



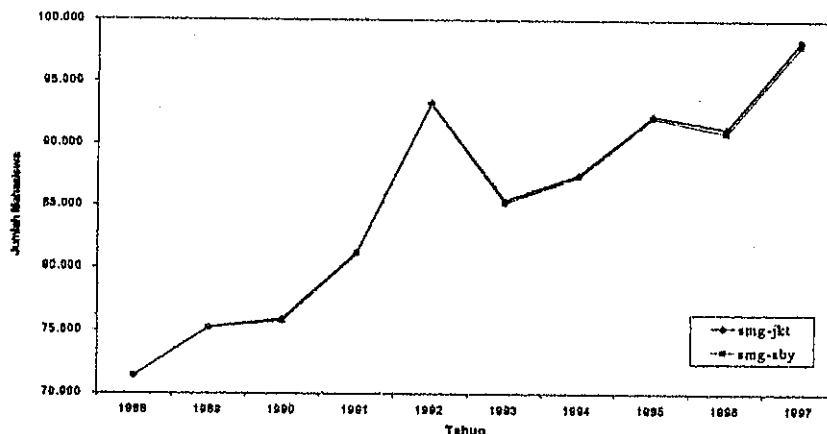
Gambar 4,22
Grafik Jumlah Tamu Hotel
Wilayah Pelayanan Rute Semarang-Jakarta/Surabaya

Tingkat hunian hotel wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta rata-rata pertumbuhan sebesar 4,71%, untuk tahun 1991-1992 mengalami kenaikan terbesar sebesar 10,75% dan

tahun 1992-1993 mengalami penurunan terbesar sebesar 0,12%. Sedangkan untuk rute Semarang-Surabaya rata-rata pertumbuhan sebesar 4,38%, untuk tahun 1991-1992 mengalami kenaikan terbesar sebesar 10,74% dan tahun 1992-1993 mengalami penurunan terbesar sebesar 0,12%.

4.3.11. Jumlah Mahasiswa

Jumlah mahasiswa pada perguruan tinggi merupakan pelaku dominan di perguruan tinggi tersebut. Mahasiswa dalam melakukan kegiatan aktivitasnya baik dalam skala nasional maupun regional ke berbagai tempat diharapkan sebagian dari mereka menggunakan jasa angkutan udara sebagai sarana transportasinya. Adapun data jumlah mahasiswa perguruan tinggi di wilayah pelayanan Bandar Udara Ahmad Yani Semarang ,ditunjukkan pada Lampiran A dan Gambar 4.23.



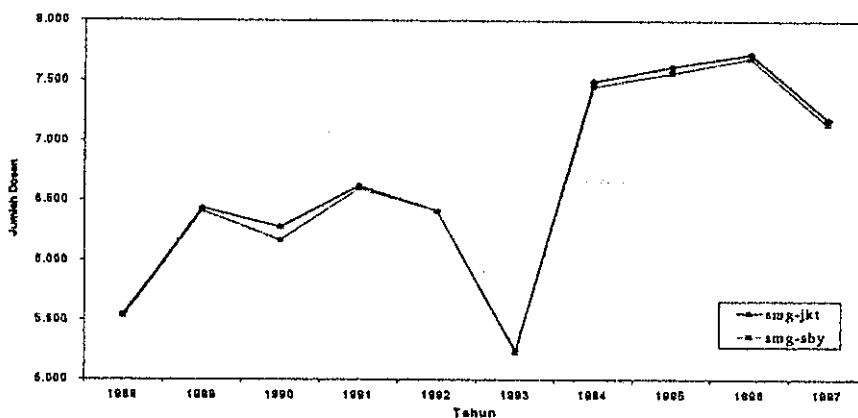
Gambar 4.23
Grafik Jumlah Mahasiswa
Wilayah Pelayanan Rute Semarang-Jakarta/Surabaya

Jumlah mahasiswa perguruan tinggi wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta rata-rata pertumbuhannya sebesar 3,80%, pada tahun 1991-1992 mengalami kenaikan terbesar sebesar 14,94% dan pada tahun 1992-1993 mengalami penurunan terbesar sebesar 8,50%. Sedangkan rute Semarang-Surabaya rata-rata pertumbuhannya sebesar 3,77%, pada tahun

1991-1992 mengalami kenaikan terbesar sebesar 14,96% dan pada tahun 1992-1993 mengalami penurunan terbesar sebesar 8,58%.

4.3.12. Jumlah Dosen

Jumlah dosen pada perguruan tinggi merupakan pelaku dominan selain mahasiswa di perguruan tinggi tersebut. Dosen dalam melakukan aktivitasnya baik dalam skala internasional, nasional maupun regional ke berbagai tempat diharapkan sebagian dari mereka menggunakan jasa angkutan udara sebagai sarana transportasinya. Adapun data jumlah dosen perguruan tinggi sesuai wilayah pelayanan, ditunjukkan pada Lampiran A dan Gambar 4.24.



Gambar 4.24
Grafik Jumlah Dosen
Wilayah Pelayanan Rute Semarang-Jakarta/Surabaya

Jumlah dosen perguruan tinggi untuk wilayah pelayanan rute Semarang-Jakarta pertumbuhan rata-ratanya sebesar 4,07%, pada tahun 1993-1994 mengalami kenaikan terbesar sebesar 42,96% dan tahun 1992-1993 mengalami penurunan terbesar sebesar 18,25%. Sedangkan untuk wilayah pelayanan rute Semarang-Surabaya pertumbuhan rata-ratanya sebesar 4,07%, pada tahun 1993-1994 mengalami kenaikan terbesar sebesar 42,54% dan tahun 1992-1993 mengalami penurunan terbesar sebesar 18,45%.

4.4. Sekilas Tentang Kondisi Bandar Udara Ahmad Yani Semarang

Data kondisi bandar udara ini merupakan kondisi terakhir Bandar Udara Ahmad Yani Semarang yang berupa sarana penunjang dalam pelayanan kebutuhan bagi pesawat terbang maupun penumpang pesawat, meliputi panjang runway, taxiway, apron, terminal dan luas parkir. Adapun data-data tercantum pada Tabel 4.8 dan gambar lay out terlampir pada Lampiran D.

Tabel.4.8.
Data Kondisi Bandar Udara Ahmad Yani Semarang

Fasilitas	Dimensi		Luas (m ²)
	Panjang (m)	Lebar (m)	
Landas Pacu (Runway)	1.850	45	83.250,0
Taxiway	140	45	6.300,0
Strip	1.970	150	295.500,0
Apron			232.272,0
Gedung terminal			4.172,0
terdiri dari :			
Ruang Keberangkatan (450 org)			675,0
Ruang Kedatangan			336,0
Bagage Handling			150,0
Ruang khusus (CIP)			179,0
Ruang Security			10,5
Ticket conter			147,0
Toilet (4 tempat)			132,0
Ruang Karantina			10,4
Kantin (10 tempat)			350,4
Parkir Kendaraan			6.237,0
(265 kendaraan)			

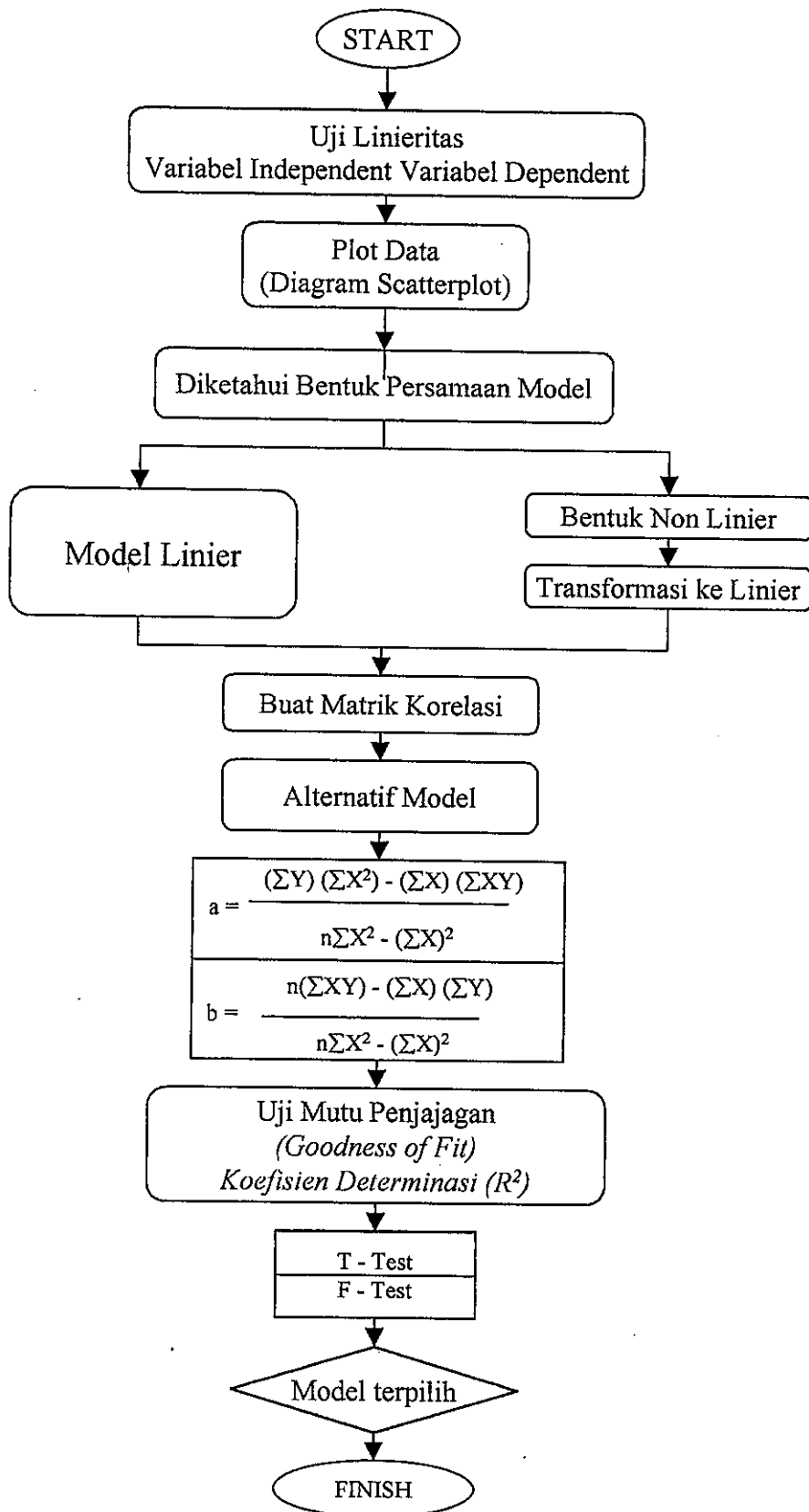
Sumber : PT. Angkasa Pura I, Semarang

BAB V ANALISIS DATA

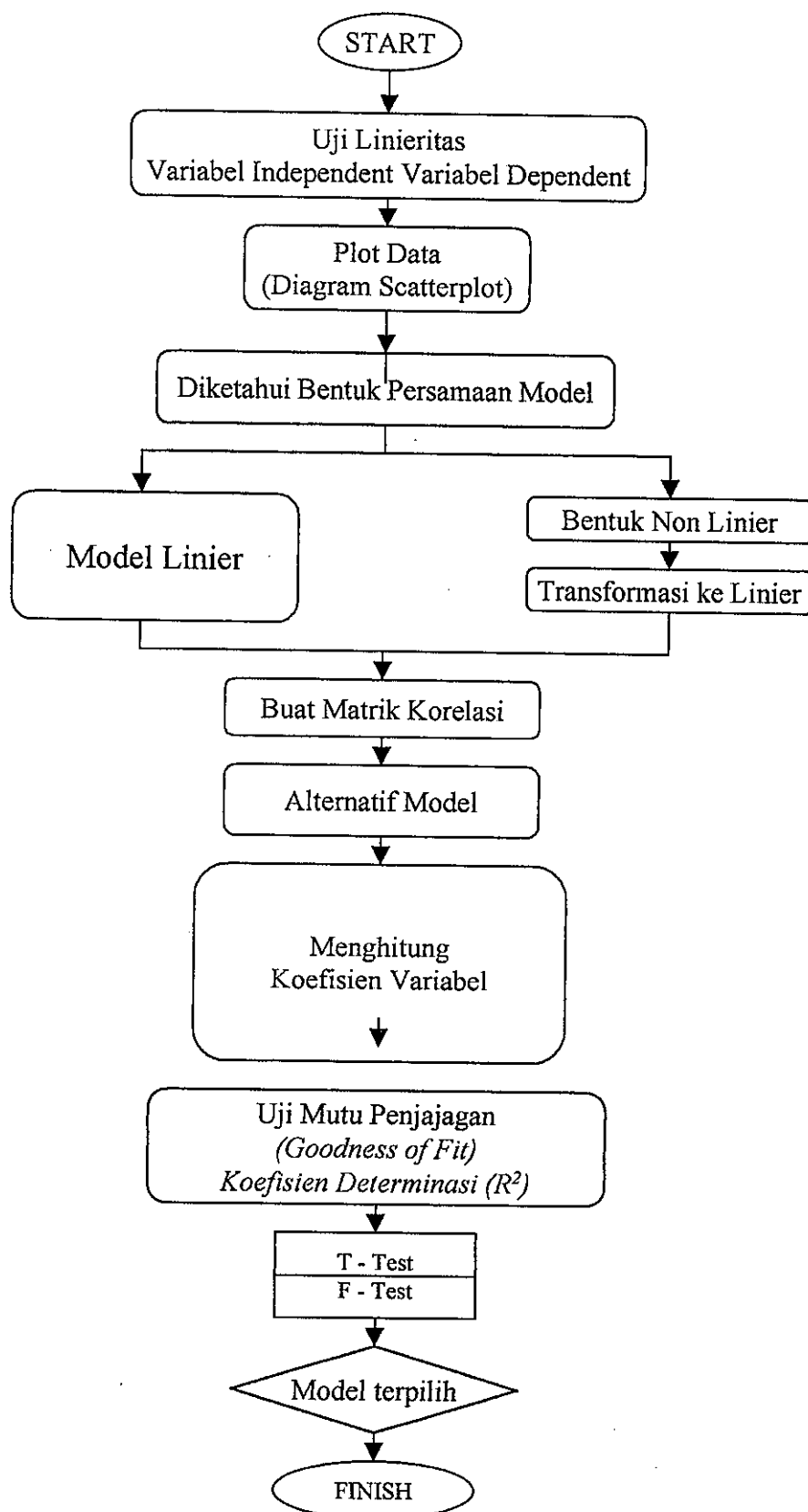
5.1. Garis Besar Analisis

Secara garis besar analisis pembuatan model prediksi penumpang pesawat yaitu dengan menentukan variabel independent yang sekiranya berpengaruh terhadap prediksi penumpang, kemudian di uji apakah mempunyai hubungan linier antara variabel dependent dengan semua variabel independent secara statistik dan dibuat matriks korelasi untuk mengetahui tingkat hubungan antara variabel independent dan variabel dependent secara statistik dengan koefisien (r). Kemudian dibuat alternatif model hubungan masing-masing variabel independent dengan variabel dependent dengan analisa regresi linier sederhana dan analisa regresi berganda dengan memperhatikan efek kolonieritas, yaitu dengan membuat batasan agar hubungan sesama korelasi kuat tidak terjadi. Beberapa alternatif kemudian dipilih model yang cocok dengan melakukan pengujian mutu penjajagan dari koefisien determinasi (R^2) yang didapat dari perhitungan dengan test signifikasi t-test dan F-Test, juga menghitung prosentase penyimpangannya dengan memilih persamaan yang mempunyai (R^2) mendekati nilai 1 dan dipilih rata-rata penyimpangan yang terkecil, selain itu memperhatikan variabel independent apakah secara logika dapat diterima.

Pengujian statistik dari data-data yang telah didapatkan, perlu diadakan sebelum melakukan pengolahan data. Dengan perangkat komputer sangat membantu dalam menyelesaikan persoalan pengujian statistik baik dalam hal kecepatan maupun ketepatannya. Perangkat lunak yang digunakan dalam seluruh uji statistik ini menggunakan SPSS (*Statistical program for Social Science*) for Wondows, versi 6.0. Adapun bagan alir proses pengujian statistiknya ditunjukkan pada Gambar 5.1 dan Gambar 5.2.



Gambar 5.1
Diagram Alir Proses Pengujian Statistik
Regresi Linier Sederhana



Gambar 5.2
Diagram Alir Proses Pengujian Statistik
Regresi Linier Berganda

5.1.1. Hubungan Antar Variabel

Untuk mengetahui hubungan linier maupun tidak linier perlu dilakukan uji hubungan antara variabel bebas dan variabel tak bebas, yaitu dengan membuat diagram pencar (*scatterplot*) antara variabel bebas dan variabel tak bebas sesuai rute penerbangan yang ditinjau. Variabel tak bebas dalam hal ini adalah jumlah penumpang pesawat yang dibedakan antara keberangkatan dan kedatangan, sedangkan variabel bebas sesuai dengan wilayah pelayanan masing-masing rute, antara lain : jumlah penduduk, PDRB, PMA, PMDN, jumlah tenaga kerja, jumlah perusahaan industri, jumlah tenaga kerja industri, wisman, wisnus, hunian hotel, jumlah mahasiswa dan jumlah dosen.

Prinsip dalam analisa regresi diasumsikan bahwa variabel bebas dan variabel tak bebas harus linier, artinya variabel bebas dianggap mempunyai hubungan yang linier dengan variabel tak bebas. Gambar diagram pencar (*scatterplot*) dan garis regresi linier tercantum dalam lampiran B. Bentuk persamaan regresi linier dari masing-masing variabel bebas dengan variabel tak bebas untuk keberangkatan dan kedatangan penumpang pesawat rute Semarang – Jakarta dapat dilihat pada tabel 5.1 dan tabel 5.2, sedangkan pada tabel 5.3 dan tabel 5.4 menunjukkan persamaan regresi linier dari masing-masing variabel bebas dan variabel tak bebas untuk keberangkatan dan kedatangan penumpang pesawat rute Semarang – Surabaya.

Tabel 5.1.
Persamaan Regresi Linier Rute Semarang – Jakarta,
Jumlah Penumpang, Keberangkatan sebagai variabel tak bebas.

No	Variabel Bebas	Persamaan Regresi Linier	R ²	r
1	Jumlah Penduduk	$Y = -1545113.9817 + 0.2187 X_1$	0.8394	0,9162
2	Produk Domestik Regional Brutto (PDRB)	$Y = 69949.9297 + 0.0117 X_2$	0.9624	0,9810
3	Penanaman Modal Asing (PMA)	$Y = 203515.1126 + 0.4241 X_3$	0.0343	0,1852
4	Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN)	$Y = 179871.5183 + 0.0602 X_4$	0.2340	0,4837
5	Jumlah Tenaga Kerja	$Y = -1056276.9481 + 0.3408 X_5$	0.6134	0,7832
6	Jumlah Perusahaan Industri	$Y = -61521.5326 + 281.5367 X_6$	0.9533	0,9764
7	Jumlah Tenaga Kerja Industri	$Y = 8471.8314 + 1.0934 X_7$	0.7791	0,8827
8	Wisatawan Mancanegara	$Y = 120554.7469 + 7.4712 X_8$	0.9088	0,9533
9	Wisatawan Nusantara	$Y = -165717.3385 + 0.0992 X_9$	0.8251	0,9084
10	Hunian Hotel	$Y = -212740.0444 + 0.4103 X_{10}$	0.9331	0,9660
11	Jumlah Mahasiswa	$Y = -291352.6327 + 5.9515 X_{11}$	0.6536	0,8085
12	Jumlah Dosen	$Y = -177134.7816 + 59.0014 X_{12}$	0.5822	0,7630

Tabel 5.2.
Persamaan Regresi Linier Rute Semarang – Jakarta,
Jumlah Penumpang Kedatangan sebagai variabel tak bebas.

No	Variabel Bebas	Persamaan Regresi Linier	R ²	r
1.	Jumlah Penduduk	$Y = -1705846.5899 + 0.2395 X_1$	0.8640	0,9295
2.	Produk Domestik Regional Brutto (PDRB)	$Y = 64709.9149 + 0.0127 X_2$	0.9716	0,9857
3.	Penanaman Modal Asing (PMA)	$Y = 209534.8283 + 0.4622 X_3$	0.0349	0,1868
4.	Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN)	$Y = 184453.9232 + 0.0644 X_4$	0.2301	0,4797
5.	Jumlah Tenaga Kerja	$Y = -1179997.2504 + 0.3758 X_5$	0.6400	0,8000
6.	Jumlah Perusahaan Industri	$Y = -77380.0212 + 304.8667 X_6$	0.9591	0,9793
7.	Jumlah Tenaga Kerja Industri	$Y = -3919.3412 + 1.1964 X_7$	0.8002	0,8945
8.	Wisatawan Mancanegara	$Y = 119801.3566 + 8.0889 X_8$	0.9139	0,9560
9.	Wisatawan Nusantara	$Y = -191028.9103 + 0.1076 X_9$	0.8333	0,9129
10.	Hunian Hotel	$Y = -243222.5149 + 0.4464 X_{10}$	0.9472	0,9732
11.	Jumlah Mahasiswa	$Y = -334059.6793 + 6.5363 X_{11}$	0.9763	0,9881
12.	Jumlah Dosen	$Y = -196615.2575 + 62.9954 X_{12}$	0.5694	0,7546

Tabel 5.3.
 Persamaan Regresi Linier Rute Semarang – Surabaya,
 Jumlah Penumpang Keberangkatan sebagai variabel tak bebas

No	Variabel Bebas	Persamaan Regresi Linier	R ²	r
1	Jumlah Penduduk	$Y = -285542.2668 + 0.0530 X_1$	0.8418	0,9175
2	Produk Domestik Regional Brutto (PDRB)	$Y = 26191.9051 + 0.0028 X_2$	0.9399	0,9695
3	Penanaman Modal Asing (PMA)	$Y = 54238.4140 + 0.0889 X_3$	0.0313	0,1769
4	Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN)	$Y = 51858.7365 + 0.0091 X_4$	0.1138	0,3373
5	Jumlah Tenaga Kerja	$Y = -212637.6315 + 0.0916 X_5$	0.7071	0,8409
6	Jumlah Perusahaan Industri	$Y = -5663.6739 + 76.1950 X_6$	0.9619	0,9808
7	Jumlah Tenaga Kerja Industri	$Y = 10844.5664 + 0.2598 X_7$	0.7952	0,8917
8	Wisatawan Mancanegara	$Y = 36306.2947 + 1.6068 X_8$	0.8814	0,9388
9	Wisatawan Nusantara	$Y = -30141.2270 + 0.0239 X_9$	0.8809	0,9386
10	Hunian Hotel	$Y = -40800.1208 + 0.0987 X_{10}$	0.9167	0,9574
11	Jumlah Mahasiswa	$Y = -51978.8329 + 1.2790 X_{11}$	0.6215	0,7884
12	Jumlah Dosen	$Y = -31773.2246 + 13.3738 X_{12}$	0.6177	0,7859

Tabel 5.4.
 Persamaan Regresi Linier Rute Semarang – Surabaya,
 Jumlah Penumpang Kedatangan sebagai variabel tak bebas

No	Variabel	Persamaan Regresi Linier	R ²	r
1.	Jumlah Penduduk	$Y = -296214.1843 + 0.0548 X_1$	0.8439	0,9186
2.	Produk Domestik Regional Brutto	$Y = 26888.4202 + 0.0028 X_2$	0.8873	0,9420
3.	Penanaman Modal Asing (PMA)	$Y = 54514.1729 + 0.1069 X_3$	0.0425	0,2062
4.	Penanaman Modal Dalam Negeri	$Y = 53213.8061 + 0.0081 X_4$	0.0833	0,2886
5.	Jumlah Tenaga Kerja	$Y = -235532.3468 + 0.0996 X_5$	0.7855	0,8863
6.	Jumlah Perusahaan Industri	$Y = -7258.7996 + 79.0996 X_6$	0.9730	0,9864
7.	Jumlah Tenaga Kerja Industri	$Y = 9651.6302 + 0.2710 X_7$	0.8121	0,9012
8.	Wisatawan Mancanegara	$Y = 37493.4494 + 1.5751 X_8$	0.7950	0,8916
9.	Wisatawan Nusantara	$Y = -33694.4621 + 0.0251 X_9$	0.9115	0,9547
10.	Hunian Hotel	$Y = -42022.2328 + 0.1007 X_{10}$	0.8962	0,9467
11.	Jumlah Mahasiswa	$Y = -52592.4507 + 1.2954 X_{11}$	0.5984	0,7736
12.	Jumlah Dosen	$Y = -36087.9366 + 14.1442 X_{12}$	0.6485	0,8053

5.1.2. Matrik korelasi

Ukuran yang biasa digunakan untuk mengukur kekuatan hubungannya adalah koefisien korelasi (r). Koefisien antara variabel bebas dengan variabel tak bebas akan membentuk matrik korelasi.

Dari matrik korelasi dapat diketahui tingkat hubungan antara variabel bebas dengan variabel tak bebas dimana ini berguna untuk menganalisa tingkat kekuatan hubungan tersebut, selain itu dapat diketahui hubungan antar variabel bebas, sehingga dalam penentuan persamaan dengan variabel lebih dari satu dipilih variabel bebas yang mempunyai korelasi tidak kuat dalam satu persamaan. Dengan menggunakan matrik korelasi ini dapat dibuat bentuk persamaan regresi yang mungkin dari variabel bebasnya.

Matrik koefisien korelasi keberangkatan penumpang untuk rute Semarang – Jakarta dapat dilihat pada tabel 5.5 dan tabel 5.6 untuk matrik koefisien korelasi kedatangan penumpang rute Semarang – Jakarta, sedangkan tabel 5.7 adalah untuk matrik koefisien korelasi keberangkatan penumpang rute Semarang – Surabaya dan tabel 5.8 untuk matrik koefisien korelasi kedatangan penumpang rute Semarang – Surabaya.

Tabel 5.5.
Matriks Koefisien Korelasi Keberangkatan Rute Semarang - Jakarta

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Y	1,0000												
X1	0,9162	1,0000											
X2	0,9810	0,9618	1,0000										
X3	0,1851	0,2612	0,2348	1,0000									
X4	0,4837	0,3970	0,4625	-0,0008	1,0000								
X5	0,7832	0,9182	0,8203	0,2407	0,4306	1,0000							
X6	0,9764	0,9539	0,9695	0,2737	0,4056	0,8593	1,0000						
X7	0,8827	0,9434	0,9017	0,0470	0,3917	0,8909	0,9176	1,0000					
X8	0,9533	0,9070	0,9728	0,1681	0,3913	0,7446	0,9199	0,8561	1,0000				
X9	0,9083	0,9102	0,9032	0,2849	0,4117	0,9189	0,9470	0,8724	0,8788	1,0000			
X10	0,9660	0,9804	0,9915	0,1838	0,4296	0,8547	0,9724	0,9390	0,9605	0,9106	1,0000		
X11	0,8084	0,9335	0,8891	0,1980	0,3379	0,8182	0,8478	0,8493	0,8248	0,7688	0,9149	1,0000	
X12	0,7630	0,6525	0,6969	0,0596	0,3865	0,6363	0,7741	0,5824	0,6446	0,7745	0,7001	0,5983	1,0000

Keterangan : Y = Keberangkatan Penumpang Pesawat

X1 = Jumlah Penduduk

X2 = PDRB (dalam jutaan rupiah)

X3 = PMA (dalam ribuan \$ US)

X4 = PMDN (dalam jutaan rupiah)

X5 = Jumlah Tenaga Kerja

X6 = Jumlah Perusahaan Industri Besar/Sedang

X7 = Jumlah Tenaga Kerja Industri Besar/Sedang

X8 = Wisatawan Mancanegara

X9 = Wisatawan Nusantara

X10 = Jumlah Hunian Hotel

X11 = Jumlah Mahasiswa

X12 = Jumlah Dosen

a. Rute Semarang – Jakarta

1. Keberangkatan Penumpang

Dari matrik koefisien korelasi keberangkatan rute Semarang – Jakarta pada tabel 5.5 dapat diambil pengertian sebagai berikut :

1. Nilai Y sangat dipengaruhi oleh nilai korelasinya dan diurutkan secara berurutan dari yang terbesar sebagai berikut X2, X6, X10, X8, X9, X7, X11, X5, X12, X4, X1, X3.
2. Sifat kolonieritas antar variabel bebas harus dihindarkan, sehingga perlu diambil suatu pendekatan bahwa batas kolonieritas adalah diasumsikan yang mempunyai nilai koefisien korelasi 0,75. Sehingga dalam persamaan regresi model yang dicari tidak boleh mengandung unsur variabel secara bersama-sama antara :

X1 – X2	X1 – X5	X1 – X6	X1 – X7	X1 – X8	X1 – X9	X1 – X10
X1 – X11						
X2 – X5	X2 – X6	X2 – X7	X2 – X8	X2 – X9	X2 – X10	X2 – X11
X5 – X6	X5 – X7	X5 – X9	X5 – X10	X5 – X11		
X6 – X7	X6 – X8	X6 – X9	X6 – X10	X6 – X11	X6 – X12	
X7 – X8	X7 – X9	X7 – X10	X7 – X11			
X8 – X9	X8 – X10	X8 – X11				
X9 – X10	X9 – X11	X9 – X12				
X10 – X11						

Dari dua hal tersebut diatas maka dapat dibuat alternatif model yang dimungkinkan, yaitu :

1. $Y = a + bX_i \rightarrow i = 1, \dots, 12$
2. $Y = a + bX_1 + cX_i \rightarrow i = 3, 4, 12$

3. $Y = a + bX_2 + cX_i \rightarrow i = 3, 4, 12$
4. $Y = a + bX_3 + cX_i \rightarrow i = 4, \dots, 12$
5. $Y = a + bX_4 + cX_i \rightarrow i = 5, \dots, 12$
6. $Y = a + bX_5 + cX_i \rightarrow i = 8, 12$
7. $Y = a + bX_7 + cX_{12}$
8. $Y = a + bX_8 + cX_{12}$
9. $Y = a + bX_{10} + cX_{12}$
10. $Y = a + bX_{11} + cX_{12}$
11. $Y = a + bX_1 + cX_3 + dX_i \rightarrow i = 4, 12$
12. $Y = a + bX_1 + cX_4 + dX_{12}$
13. $Y = a + bX_2 + cX_3 + dX_i \rightarrow i = 4, 12$
14. $Y = a + bX_2 + cX_4 + dX_{12}$
15. $Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_i \rightarrow i = 5, \dots, 12$
16. $Y = a + bX_3 + cX_5 + dX_i \rightarrow i = 8, 12$
17. $Y = a + bX_3 + cX_7 + dX_{12}$
18. $Y = a + bX_3 + cX_8 + dX_{12}$
19. $Y = a + bX_3 + cX_{10} + dX_{12}$
20. $Y = a + bX_3 + cX_{11} + dX_{12}$
21. $Y = a + bX_4 + cX_5 + dX_i \rightarrow i = 8, 12$
22. $Y = a + bX_4 + cX_7 + dX_{12}$
23. $Y = a + bX_4 + cX_8 + dX_{12}$
24. $Y = a + bX_4 + cX_{10} + dX_{12}$

$$25. Y = a + bX_4 + cX_{11} + dX_{12}$$

$$26. Y = a + bX_5 + cX_8 + dX_{12}$$

$$27. Y = a + bX_1 + cX_3 + dX_4 + eX_{12}$$

$$28. Y = a + bX_2 + cX_3 + dX_4 + eX_{12}$$

$$29. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_5 + eX_{12}$$

$$30. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_7 + eX_{12}$$

$$31. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_8 + eX_{12}$$

$$32. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_{10} + eX_{12}$$

$$33. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_{11} + eX_{12}$$

$$34. Y = a + bX_4 + cX_5 + dX_8 + eX_{12}$$

$$35. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_5 + eX_8 + fX_{12}$$

Tabel 5.6.
Matriks Koefisien Korelasi Kedatangan Rute Semarang - Jakarta

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Y	1,0000												
X1	0,9295	1,0000											
X2	0,9857	0,9618	1,0000										
X3	0,1869	0,2612	0,2348	1,0000									
X4	0,4797	0,3970	0,4625	-0,0008	1,0000								
X5	0,8000	0,9182	0,8203	0,2407	0,4306	1,0000							
X6	0,9793	0,9539	0,9695	0,2737	0,4056	0,8593	1,0000						
X7	0,8945	0,9434	0,9017	0,0470	0,3917	0,8909	0,9176	1,0000					
X8	0,9560	0,9070	0,9728	0,1681	0,3913	0,7446	0,9199	0,8561	1,0000				
X9	0,9129	0,9102	0,9032	0,2849	0,4117	0,9189	0,9470	0,8724	0,8788	1,0000			
X10	0,9733	0,9804	0,9915	0,1858	0,4296	0,8547	0,9724	0,9390	0,9605	0,9106	1,0000		
X11	0,8224	0,9335	0,8891	0,1980	0,3379	0,8182	0,8478	0,8493	0,8248	0,7688	0,9149	1,0000	
X12	0,7546	0,6525	0,6969	0,0596	0,3865	0,6363	0,7741	0,5824	0,6446	0,7745	0,7001	0,5983	1,0000

Keterangan :
Y = Kedatangan Penumpang Pesawat
X1 = Jumlah Penduduk
X2 = PDRB (dalam jutaan rupiah)
X3 = PMA (dalam ribuan \$ US)
X4 = PMDN (dalam jutaan rupiah)
X5 = Jumlah Tenaga Kerja
X6 = Jumlah Perusahaan Industri Besar/Sedang
X7 = Jumlah Tenaga Kerja Industri Besar/Sedang
X8 = Wisatawan Mancanegara
X9 = Wisatawan Nusantara
X10 = Jumlah Hunian Hotel
X11 = Jumlah Mahasiswa
X12 = Jumlah Dosen

2. Kedatangan Penumpang

Dari matrik koefisien korelasi kedatangan rute Semarang – Jakarta pada tabel 5.6 dapat diambil pengertian sebagai berikut :

- 1. Nilai Y sangat dipengaruhi oleh nilai korelasinya dan diurutkan secara berurutan dari yang terbesar sebagai berikut X2, X6, X10, X8, X9, X7, X11, X5, X12, X4, X1, X3.
- 2. Sifat kolonieritas antar variabel bebas harus dihindarkan, sehingga perlu diambil suatu pendekatan bahwa bata kolonieritas adalah diasumsikan yang mempunyai nilai koefisien korelasi 0,75. Sehingga dalam persamaan regresi model yang dicari tidak boleh mengandung unsur variabel secara bersama-sama antara :

X1 – X2	X1 – X5	X1 – X6	X1 – X7	X1 – X8	X1 – X9	X1 – X10
X1 – X11						
X2 – X5	X2 – X6	X2 – X7	X2 – X8	X2 – X9	X2 – X10	X2 – X11
X5 – X6	X5 – X7	X5 – X9	X5 – X10	X5 – X11		
X6 – X7	X6 – X8	X6 – X9	X6 – X10	X6 – X11	X6 – X12	
X7 – X8	X7 – X9	X7 – X10	X7 – X11			
X8 – X9	X8 – X10	X8 – X11				
X9 – X10	X9 – X11	X9 – X12				
X10 – X11						

Dari 2 hal tersebut diatas maka dapat dibuat alternatif model yang dimungkinkan, yaitu :

- 1. $Y = a + bX_i$ $\rightarrow i = 1, \dots, 12$
- 2. $Y = a + bX_1 + cX_i$ $\rightarrow i = 3, 4, 12$
- 3. $Y = a + bX_2 + cX_i$ $\rightarrow i = 3, 4, 12$

4. $Y = a + bX_3 + cX_i \rightarrow i = 4, \dots, 12$
5. $Y = a + bX_4 + cX_i \rightarrow i = 5, \dots, 12$
6. $Y = a + bX_5 + cX_i \rightarrow i = 8, 12$
7. $Y = a + bX_7 + cX_{12}$
8. $Y = a + bX_8 + cX_{12}$
9. $Y = a + bX_{10} + cX_{12}$
10. $Y = a + bX_{11} + cX_{12}$
11. $Y = a + bX_1 + cX_3 + dX_i \rightarrow i = 4, 12$
12. $Y = a + bX_1 + cX_4 + dX_{12}$
13. $Y = a + bX_2 + cX_3 + dX_i \rightarrow i = 4, 12$
14. $Y = a + bX_2 + cX_4 + dX_{12}$
15. $Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_i \rightarrow i = 5, \dots, 12$
16. $Y = a + bX_3 + cX_5 + dX_i \rightarrow i = 8, 12$
17. $Y = a + bX_3 + cX_7 + dX_{12}$
18. $Y = a + bX_3 + cX_8 + dX_{12}$
19. $Y = a + bX_3 + cX_{10} + dX_{12}$
20. $Y = a + bX_3 + cX_{11} + dX_{12}$
21. $Y = a + bX_4 + cX_5 + dX_i \rightarrow i = 8, 12$
22. $Y = a + bX_4 + cX_7 + dX_{12}$
23. $Y = a + bX_4 + cX_8 + dX_{12}$
24. $Y = a + bX_4 + cX_{10} + dX_{12}$
25. $Y = a + bX_4 + cX_{11} + dX_{12}$

$$26. Y = a + bX_5 + cX_8 + dX_{12}$$

$$27. Y = a + bX_1 + cX_3 + dX_4 + eX_{12}$$

$$28. Y = a + bX_2 + cX_3 + dX_4 + eX_{12}$$

$$29. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_5 + eX_{12}$$

$$30. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_7 + eX_{12}$$

$$31. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_8 + eX_{12}$$

$$32. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_{10} + eX_{12}$$

$$33. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_{11} + eX_{12}$$

$$34. Y = a + bX_4 + cX_5 + dX_8 + eX_{12}$$

$$35. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_5 + eX_8 + fX_{12}$$

Tabel 5.7.
Matriks Koefisien Korelasi Keberangkatan Rute Semarang - Surabaya

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Y	1,0000												
X1	0,9175	1,0000											
X2	0,9695	0,9607	1,0000										
X3	0,1768	0,2466	0,2289	1,0000									
X4	0,3373	0,2824	0,3697	-0,1146	1,0000								
X5	0,8409	0,9188	0,8290	0,2304	0,2473	1,0000							
X6	0,9808	0,9537	0,9656	0,2925	0,2511	0,8851	1,0000						
X7	0,8918	0,9462	0,8974	0,0400	0,2671	0,9053	0,9094	1,0000					
X8	0,9388	0,9057	0,9730	0,1592	0,3482	0,7541	0,9122	0,8515	1,0000				
X9	0,9386	0,9115	0,9087	0,2824	0,2787	0,9397	0,9478	0,8743	0,8805	1,0000			
X10	0,9575	0,9866	0,9846	0,1891	0,3089	0,8849	0,9734	0,9458	0,9469	0,9223	1,0000		
X11	0,7883	0,9318	0,8844	0,1948	0,2342	0,8055	0,8403	0,8472	0,8202	0,7737	0,9167	1,0000	
X12	0,7859	0,6550	0,7007	0,0654	0,2252	0,6748	0,7729	0,5785	0,6471	0,7690	0,7112	0,6080	1,0000

Keterangan : Y = Keberangkatan Penumpang Pesawat

X1 = Jumlah Penduduk

X2 = PDRB (dalam jutaan rupiah)

X3 = PMA (dalam ribuan \$ US)

X4 = PMDN (dalam jutaan rupiah)

X5 = Jumlah Tenaga Kerja

X6 = Jumlah Perusahaan Industri Besar/Sedang

X7 = Jumlah Tenaga Kerja Industri Besar/Sedang

X8 = Wisatawan Mancanegara

X9 = Wisatawan Nusantara

X10 = Jumlah Hunian Hotel

X11 = Jumlah Mahasiswa

X12 = Jumlah Dosen

b. Rute Semarang – Surabaya

1. Keberangkatan Penumpang

Dari matrik koefisien korelasi keberangkatan rute Semarang – Surabaya pada tabel 5.7 dapat diambil pengertian sebagai berikut :

1. Nilai Y sangat dipengaruhi oleh nilai korelasinya dan diurutkan secara berurutan dari yang terbesar sebagai berikut X6, X2, X10, X8, X9, X1, X7, X5, X11, X12, X4, X3.
2. Sifat kolonieritas antar variabel bebas harus dihindarkan, sehingga perlu diambil suatu pendekatan bahwa bila kolonieritas adalah diasumsikan yang mempunyai nilai koefisien korelasi 0,75. Sehingga dalam persamaan regresi model yang dicari tidak boleh mengandung unsur variabel secara bersama-sama antara :

X1 – X2	X1 – X5	X1 – X6	X1 – X7	X1 – X8	X1 – X9	X1 – X10	X1 – X11
X2 – X5	X2 – X6	X2 – X7	X2 – X8	X2 – X9	X2 – X10	X2 – X11	
X5 – X6	X5 – X7	X5 – X8	X5 – X9	X5 – X10	X5 – X11		
X6 – X7	X6 – X8	X6 – X9	X6 – X10	X6 – X11	X6 – X12		
X7 – X8	X7 – X9	X7 – X10	X7 – X11				
X8 – X9	X8 – X10	X8 – X11					
X9 – X10	X9 – X11	X9 – X12					
X10 – X11							

Dari 2 hal tersebut diatas maka dapat dibuat alternatif model yang dimungkinkan, yaitu :

1. $Y = a + bX_i \rightarrow i = 1, \dots, 12$
2. $Y = a + bX_1 + cX_i \rightarrow i = 3, 4, 12$
3. $Y = a + bX_2 + cX_i \rightarrow i = 3, 4, 12$

$$4. Y = a + bX_3 + cX_i \quad \rightarrow i = 4, \dots, 12$$

$$5. Y = a + bX_4 + cX_i \quad \rightarrow i = 5, \dots, 12$$

$$6. Y = a + bX_5 + cX_{12}$$

$$7. Y = a + bX_7 + cX_{12}$$

$$8. Y = a + bX_8 + cX_{12}$$

$$9. Y = a + bX_{10} + cX_{12}$$

$$10. Y = a + bX_{11} + cX_{12}$$

$$11. Y = a + bX_1 + cX_3 + dX_i \quad \rightarrow i = 4, 12$$

$$12. Y = a + bX_1 + cX_4 + dX_{12}$$

$$13. Y = a + bX_2 + cX_3 + dX_i \quad \rightarrow i = 4, 12$$

$$14. Y = a + bX_2 + cX_4 + dX_{12}$$

$$15. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_i \quad \rightarrow i = 5, \dots, 12$$

$$16. Y = a + bX_3 + cX_5 + dX_{12}$$

$$17. Y = a + bX_3 + cX_7 + dX_{12}$$

$$18. Y = a + bX_3 + cX_8 + dX_{12}$$

$$19. Y = a + bX_3 + cX_{10} + dX_{12}$$

$$20. Y = a + bX_3 + cX_{11} + dX_{12}$$

$$21. Y = a + bX_4 + cX_5 + dX_{12}$$

$$22. Y = a + bX_4 + cX_7 + dX_{12}$$

$$23. Y = a + bX_4 + cX_8 + dX_{12}$$

$$24. Y = a + bX_4 + cX_{10} + dX_{12}$$

$$25. Y = a + bX_4 + cX_{11} + dX_{12}$$

$$26. Y = a + bX_1 + cX_3 + dX_4 + eX_{12}$$

$$27. Y = a + bX_2 + cX_3 + dX_4 + eX_{12}$$

$$28. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_5 + eX_{12}$$

$$29. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_7 + eX_{12}$$

$$30. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_8 + eX_{12}$$

$$31. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_{10} + eX_{12}$$

$$32. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_{11} + eX_{12}$$

Tabel 5.8.
Matriks Koefisien Korelasi Kedatangan Rute Semarang - Surabaya

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Y	1,0000												
X1	0,9186	1,0000											
X2	0,9419	0,9607	1,0000										
X3	0,2061	0,2466	0,2289	1,0000									
X4	0,2886	0,2824	0,3697	-0,1146	1,0000								
X5	0,8863	0,9188	0,8290	0,2304	0,2473	1,0000							
X6	0,9864	0,9537	0,9656	0,2925	0,2511	0,8851	1,0000						
X7	0,9012	0,9462	0,8974	0,0400	0,2671	0,9053	0,9094	1,0000					
X8	0,8916	0,9057	0,9730	0,1592	0,3482	0,7541	0,9122	0,8515	1,0000				
X9	0,9547	0,9115	0,9087	0,2824	0,2787	0,9397	0,9478	0,8743	0,8805	1,0000			
X10	0,9467	0,9866	0,9846	0,1891	0,3089	0,8849	0,9734	0,9458	0,9469	0,9223	1,0000		
X11	0,7736	0,9318	0,8844	0,1948	0,2342	0,8055	0,8403	0,8472	0,8202	0,7737	0,9167	1,0000	
X12	0,8053	0,6550	0,7007	0,0654	0,2252	0,6748	0,7729	0,5785	0,6471	0,7690	0,7112	0,6080	1,0000

Keterangan : Y = Kedatangan Penumpang Pesawat

X1 = Jumlah Penduduk

X2 = PDDB (dalam jutaan rupiah)

X3 = PMA (dalam ribuan \$ US)

X4 = PMDN (dalam jutaan rupiah)

X5 = Jumlah Tenaga Kerja

X6 = Jumlah Perusahaan Industri Besar/Sedang

X7 = Jumlah Tenaga Kerja Industri Besar/Sedang

X8 = Wisatawan Mancanegara

X9 = Wisatawan Nusantara

X10 = Jumlah Hunian Hotel

X11 = Jumlah Mahasiswa

X12 = Jumlah Dosen

2. Kedatangan Penumpang

Dari matrik koefisien korelasi kedatangan rute Semarang – Surabaya pada tabel 5.8 dapat diambil pengertian sebagai berikut :

1. Nilai Y sangat dipengaruhi oleh nilai korelasinya dan diurutkan secara berurutan dari yang terbesar sebagai berikut X6, X2, X10, X8, X9, X1, X7, X5, X11, X12, X4, X3.
2. Sifat kolonieritas antar variabel bebas harus dihindarkan, sehingga perlu diambil suatu pendekatan bahwa bata kolonieritas adalah diasumsikan yang mempunyai nilai koefisien korelasi 0,75. Sehingga dalam persamaan regresi model yang dicari tidak boleh mengandung unsur variabel secara bersama-sama antara :

X1 – X2	X1 – X5	X1 – X6	X1 – X7	X1 – X8	X1 – X9	X1 – X10	X1 – X11
X2 – X5	X2 – X6	X2 – X7	X2 – X8	X2 – X9	X2 – X10	X2 – X11	
X5 – X6	X5 – X7	X5 – X8	X5 – X9	X5 – X10	X5 – X11		
X6 – X7	X6 – X8	X6 – X9	X6 – X10	X6 – X11	X6 – X12		
X7 – X8	X7 – X9	X7 – X10	X7 – X11				
X8 – X9	X8 – X10	X8 – X11					
X9 – X10	X9 – X11	X9 – X12					
X10 – X11							

Dari 2 hal tersebut diatas maka dapat dibuat alternatif model yang dimungkinkan, yaitu :

1. $Y = a + bX_i \rightarrow i = 1, \dots, 12$
2. $Y = a + bX_1 + cX_i \rightarrow i = 3, 4, 12$
3. $Y = a + bX_2 + cX_i \rightarrow i = 3, 4, 12$
4. $Y = a + bX_3 + cX_i \rightarrow i = 4, \dots, 12$

$$5. Y = a + bX_4 + cX_i \rightarrow i = 5, \dots, 12$$

$$6. Y = a + bX_5 + cX_{12}$$

$$7. Y = a + bX_7 + cX_{12}$$

$$8. Y = a + bX_8 + cX_{12}$$

$$9. Y = a + bX_{10} + cX_{12}$$

$$10. Y = a + bX_{11} + cX_{12}$$

$$11. Y = a + bX_1 + cX_3 + dX_i \rightarrow i = 4, 12$$

$$12. Y = a + bX_1 + cX_4 + dX_{12}$$

$$13. Y = a + bX_2 + cX_3 + dX_i \rightarrow i = 4, 12$$

$$14. Y = a + bX_2 + cX_4 + dX_{12}$$

$$15. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_i \rightarrow i = 5, \dots, 12$$

$$16. Y = a + bX_3 + cX_5 + dX_{12}$$

$$17. Y = a + bX_3 + cX_7 + dX_{12}$$

$$18. Y = a + bX_3 + cX_8 + dX_{12}$$

$$19. Y = a + bX_3 + cX_{10} + dX_{12}$$

$$20. Y = a + bX_3 + cX_{11} + dX_{12}$$

$$21. Y = a + bX_4 + cX_5 + dX_{12}$$

$$22. Y = a + bX_4 + cX_7 + dX_{12}$$

$$23. Y = a + bX_4 + cX_8 + dX_{12}$$

$$24. Y = a + bX_4 + cX_{10} + dX_{12}$$

$$25. Y = a + bX_4 + cX_{11} + dX_{12}$$

$$26. Y = a + bX_1 + cX_3 + dX_4 + eX_{12}$$

$$27. Y = a + bX_2 + cX_3 + dX_4 + eX_{12}$$

$$28. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_5 + eX_{12}$$

$$29. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_7 + eX_{12}$$

$$30. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_8 + eX_{12}$$

$$31. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_{10} + eX_{12}$$

$$32. Y = a + bX_3 + cX_4 + dX_{11} + eX_{12}$$

5.2. Pemodelan Bangkitan Lalu Lintas

5.2.1. Alternatif Model Kebutuhan Penumpang Bandar Udara Ahmad Yani Semarang

Dalam uji korelasi dari sejumlah variabel bebas yang telah dilakukan diatas akan terbentuk persamaan regresi untuk model yang mewakilinya. Variabel bebas tersebut dapat secara terpisah atau bersama-sama mempengaruhi terhadap variabel tak bebas. Sehingga kemungkinan jumlah bentuk model yang ada adalah merupakan kombinasi dari sejumlah variabel bebas tersebut dan dirumuskan dengan :

$$\text{Banyaknya kombinasi yang mungkin} = 2^n - 1$$

dimana n adalah banyaknya variabel bebas yang ditinjau.

Semakin banyak jumlah variabel bebasnya maka akan semakin banyak pula variasi atau kombinasi persamaan regresi yang bisa dihasilkan.

Persamaan model yang dihasilkan adalah yang mempunyai korelasi yang kuat antara variabel bebas dengan variabel tak bebas dan mempunyai korelasi lemah antar variabel bebasnya. Dengan menghindari efek kolonieritas tersebut maka dapatlah diperkecil jumlah pembuatan alternatif model persamaan yang mungkin.

Alternatif bentuk model persamaan kebutuhan penumpang yang telah didapatkan tersebut diatas dapat dilihat pada tabel.5.9 dan tabel 5.10 untuk alternatif model persamaan regresi masing-masing untuk keberangkatan dan kedatangan untuk rute Semarang – Jakarta, sedang pada tabel 5.11 dan tabel 5.12 adalah untuk keberangkatan dan kedatangan untuk rute Semarang – Surabaya. Dimana dalam alternatif persamaan model tersebut baik keberangkatan maupun kedatangan penumpang untuk kedua rute tujuan yaitu Surabaya dan Jakarta, yang sudah didapatkan nilai koefisien determinasi (R^2), harga t hitung dan F hitung.

Tabel 5.9.

Alternatif Persamaan Regresi Model, Keberangkatan Semarang - Jakarta

No	Persamaan Regresl Model	R ²	F Hitung	t Hitung
1	$Y = -1545113.9817 + 0.2187 X_1$	0.8394	41.817	6.467
2	$Y = 69949.9297 + 0.0117 X_2$	0.9624	204.670	14.306
3	$Y = 203515.1126 + 0.4241 X_3$	0.0343	0.284	0.533
4	$Y = 179871.5183 + 0.0602 X_4$	0.2340	2.444	1.563
5	$Y = -1056276.9481 + 0.3408 X_5$	0.6134	12.691	3.562
6	$Y = -61521.5326 + 281.5367 X_6$	0.9533	163.441	12.784
7	$Y = 8471.8314 + 1.0934 X_7$	0.7791	28.218	5.312
8	$Y = 120554.7469 + 7.4712 X_8$	0.9088	79.686	8.927
9	$Y = -165717.3385 + 0.0992 X_9$	0.8251	37.728	6.142
10	$Y = -212740.0444 + 0.4103 X_{10}$	0.9331	111.607	10.564
11	$Y = -291352.6327 + 5.9515 X_{11}$	0.6536	15.093	3.885
12	$Y = -177134.7816 + 59.0014 X_{12}$	0.5822	11.146	3.339
13	$Y = 1570539.7114 + 0.2223 X_1 - 0.1333 X_3$	0.8426	18.732	5.995 / -0.375
14	$Y = -1446952.4048 + 0.2052 X_1 + 0.0177 X_4$	0.8565	20.891	5.51 / 0.913
15	$Y = -1332478 + 0.1739 X_1 + 22.2402 X_{12}$	0.8869	27.448	4.343 / 1.715
16	$Y = 71398.2726 + 0.0119 X_2 - 0.1097 X_3$	0.9645	95.224	13.553 / -0.654
17	$Y = 69753.1915 + 0.0115 X_2 + 0.0048 X_4$	0.9635	92.473	0.469 / 11.834
18	$Y = 6515.2995 + 0.0104 X_2 + 11.9281 X_{12}$	0.9746	134.410	10.004 / 1.837
19	$Y = 167785.725 + 0.4249 X_3 + 0.0602 X_4$	0.2684	1.284	0.574 / 1.497
20	$Y = -1057463 - 0.0083 X_3 + 0.3412 X_5$	0.6134	5.553	-0.015 / 3.238
21	$Y = -62636.4019 - 0.2034 X_3 + 288.5423 X_6$	0.9606	85.394	-1.138 / 12.833
22	$Y = 690.9757 + 0.3297 X_3 + 1.085 X_7$	0.7998	13.980	0.850 / 5.173
23	$Y = 119319.4256 + 0.0585 X_3 + 7.4375 X_8$	0.9094	35.131	0.221 / 8.223
24	$Y = -170085.4705 - 0.1837 X_3 + 0.1017 X_9$	0.8310	17.205	-0.495 / 5.744
25	$Y = -212639.1867 + 0.0134 X_3 + 0.4099 X_{10}$	0.9301	48.854	0.059 / 9.702
26	$Y = -289815.7369 + 0.0596 X_3 + 5.9135 X_{11}$	0.6542	6.622	0.115 / 3.543
27	$Y = -181964.4235 + 0.3211 X_3 + 58.3560 X_{12}$	0.6017	5.288	0.587 / 3.158
28	$Y = -943795.7178 + 0.224 X_4 + 0.3071 X_5$	0.6397	6.214	0.715 / 2.808
29	$Y = -57185.5520 + 0.0131 X_4 + 269.2629 X_6$	0.9625	89.926	1.311 / 11.668
30	$Y = 11423.2853 + 0.0203 X_4 + 1.0143 X_7$	0.8016	14.141	0.891 / 4.475
31	$Y = 116007.0612 + 0.0163 X_4 + 7.0703 X_8$	0.9232	42.093	1.149 / 7.928
32	$Y = -152628.7223 + 0.0164 X_4 + 0.0933 X_9$	0.8396	18.315	0.796 / 5.140
33	$Y = -202904.5638 + 0.0105 X_4 + 0.395 X_{10}$	0.9389	53.790	0.815 / 8.987
34	$Y = -258530.3813 + 0.0296 X_4 + 5.3602 X_{11}$	0.7036	8.309	1.087 / 3.330
35	$Y = -149356.2363 + 0.0276 X_4 + 52.3671 X_{12}$	0.6241	5.810	0.883 / 2.695
36	$Y = -134581.9637 + 0.0716 X_5 + 6.5104 X_8$	0.9208	40.715	-0.040 / 5.215
37	$Y = -825627.7180 + 0.2176 X_5 + 34.3902 X_{12}$	0.7311	9.514	1.969 / 1.750
38	$Y = -133926.2844 + 0.8217 X_7 + 29.1282 X_{12}$	0.8729	24.032	4.001 / 2.272
39	$Y = 6112.6246 + 6.1876 X_8 + 19.6468 X_{12}$	0.9465	61.914	6.904 / 2.222
40	$Y = -247488.0994 + 0.3598 X_{10} + 13.1540 X_{12}$	0.9479	63.638	7.008 / 1.408
41	$Y = -352045.8359 + 4.0354 X_{11} + 33.6395 X_{12}$	0.7751	12.061	2.450 / 1.945
42	$Y = -1469321.475 + 0.2084 X_1 - 0.0981 X_3 + 0.0171 X_4$	0.8582	12.103	4.995 / -0.267 / 0.813
43	$Y = -1346697.9013 + 0.1762 X_1 - 0.562 X_3 + 21.8738 X_{12}$	0.8875	15.771	3.903 / -0.171 / 1.547
44	$Y = -1278743.4761 + 0.1677 X_1 + 0.0127 X_4 + 20.4828 X_{12}$	0.8954	17.127	3.946 / 0.700 / 1.495
45	$Y = 71120.8181 + 0.0117 X_2 - 0.1012 X_3 + 0.0040 X_4$	0.9653	55.709	10.985 / 0.560 / 0.371
46	$Y = 10098.2292 + 0.0106 X_2 - 0.0723 X_3 + 11.4341 X_{12}$	0.9755	79.774	9.576 / -0.475 / 1.642
47	$Y = 7711.5175 + 0.0103 X_2 + 0.0032 X_4 + 11.6781 X_{12}$	0.9751	78.457	9.205 / 0.355 / 1.674
48	$Y = -993707.0568 + 0.0379 X_3 + 0.0226 X_4 + 0.3049 X_5$	0.8400	3.555	0.065 / 0.666 / 2.488
49	$Y = -58584.4164 - 0.1772 X_3 + 0.0118 X_4 + 276.2768 X_6$	0.9680	60.465	-1.01 / 1.174 / 1.450
50	$Y = 3529.9173 + 0.3370 X_3 + 0.0207 X_4 + 1.0042 X_8$	0.8232	9.311	0.856 / 0.891 / 4.339
51	$Y = 114235.1144 + 0.0795 X_3 + 0.0166 X_4 + 7.0162 X_8$	0.9244	24.454	0.304 / 1.091 / 7.215
52	$Y = -157041.7488 - 0.1475 X_3 + 0.0153 X_4 + 0.0957 X_9$	0.8433	10.763	-0.378 / 0.687 / 4.692
53	$Y = -202530.7707 + 0.0297 X_3 + 0.0106 X_4 + 0.3937 X_{10}$	0.9391	30.824	0.1279 / 0.764 / 8.127
54	$Y = -255537.4638 + 0.0985 X_3 + 0.030 X_4 + 5.2894 X_{11}$	0.7054	4.788	0.190 / 1.025 / 2.983
55	$Y = 153862.5661 + 0.3335 X_3 + 0.0281 X_4 + 51.5752 X_{12}$	0.6452	3.636	0.597 / 0.857 / 2.524
56	$Y = -132403.3075 + 0.0141 X_3 + 0.0709 X_5 + 6.5117 X_8$	0.9209	23.277	0.052 / 0.933 / 4.829
57	$Y = -808843.6075 + 0.0944 X_3 + 0.2115 X_5 + 34.8913 X_{12}$	0.7326	5.481	0.188 / 1.714 / 1.636
58	$Y = -138634.3141 + 0.3023 X_3 + 0.8186 X_7 + 28.6316 X_{12}$	0.8902	16.219	0.974 / 3.971 / 2.223
59	$Y = 2804.7013 + 0.0881 X_3 + 6.1207 X_8 + 19.8953 X_{12}$	0.9479	36.407	0.406 / 6.316 / 2.107
60	$Y = -192633.8565 - 0.1334 X_3 + 0.0904 X_{10} + 9.6857 X_{12}$	0.8368	10.254	0.194 / 6.334 / 0.463
61	$Y = -349594.1501 + 0.1214 X_3 + 3.9367 X_{11} + 34.0158 X_{12}$	0.7778	6.999	0.269 / 2.180 / 1.826
62	$Y = -85472.005 - 40.0136 X_4 + 0.0568 X_5 + 6.3746 X_8$	0.9304	26.748	0.909 / 0.788 / 5.007
63	$Y = -761519.7499 + 0.015 X_4 + 0.2012 X_5 + 32.6125 X_{12}$	0.7420	5.776	0.523 / 1.664 / 1.551
64	$Y = -123396.3397 + 0.0120 X_4 + 0.7914 X_7 + 27.5330 X_{12}$	0.8805	14.730	0.617 / 3.587 / 1.989
65	$Y = 12560.2815 + 0.0117 X_4 + 6.0088 X_8 + 17.9794 X_{12}$	0.9537	41.177	0.965 / 6.534 / 1.986
66	$Y = -237278.4454 + 0.0084 X_4 + 0.3508 X_{10} + 12.2747 X_{12}$	0.9515	39.260	0.673 / 6.367 / 1.250
67	$Y = -324167.6162 + 0.0195 X_4 + 3.844 X_{11} + 30.1653 X_{12}$	0.7955	7.778	0.773 / 2.242 / 1.642
68	$Y = -112967.2133 + 0.0363 X_5 + 5.814 X_8 + 17.9237 X_{12}$	0.9493	37.445	0.576 / 5.082 / 1.835
69	$Y = -1288646.0716 - 0.1693 X_1 + 0.0359 X_3 + 0.0125 X_4 + 20.2749 X_{12}$	0.8957	10.730	3.465 / -0.103 / 0.627 / 1.340
70	$Y = 10863.7365 + 0.0105 X_2 - 0.0670 X_3 + 0.0028 X_4 + 11.2554 X_{12}$	0.9759	50.666	8.288 / -0.403 / 0.281 / 1.482
71	$Y = -77941.1515 + 0.0420 X_3 + 0.0139 X_4 + 0.0544 X_5 + 6.3753 X_8$	0.9307	16.799	0.150 / 0.844 / 0.677 / 4.582
72	$Y = -736823.0657 + 0.1217 X_3 + 0.0158 X_4 + 0.1926 X_5 + 33.1736 X_{12}$	0.7454	3.659	0.225 / 0.500 / 1.403 / 1.439
73	$Y = -127714.9135 + 0.3086 X_3 + 0.0126 X_4 + 0.7869 X_7 + 26.7431 X_{12}$	0.8985	11.067	0.943 / 0.639 / 3.533 / 1.927
74	$Y = 8981.4693 + 0.1008 X_3 + 0.0120 X_4 + 5.9265 X_8 + 18.2107 X_{12}$	0.9555	26.869	0.458 / 0.926 / 5.909 / 1.872
75	$Y = -237232.1883 + 0.0537 X_3 + 0.0087 X_4 + 0.3477 X_{10} + 12.4993 X_{12}$	0.9520	24.819	0.233 / 0.634 / 5.567 / 1.163
76	$Y = -320654.3076 + 0.1409 X_3 + 0.0199 X_4 + 3.7249 X_{11} + 30.5187 X_{12}$	0.7991	4.971	0.299 / 0.728 / 1.957 / 1.527
77	$Y = -75571.5882 - 0.107 X_4 + 0.0267 X_5 + 5.7487 X_8 + 16.8498 X_{12}$	0.9551	26.619	0.808 / 0.404 / 4.865 / 1.660
78	$Y = -60028.5607 + 0.0852 X_3 + 0.0112 X_4 + 0.0210 X_5 + 5.7340 X_8 + 17.2833 X_{12}$	0.9564	17.555	0.341 / 0.764 / 0.283 / 4.401 / 1.535

Tabel 5.10.

Alternatif Persamaan Regresi Model, Kedatangan Semarang - Jakarta

No	Persamaan Regresi Model	R ²	t ^{hitung}	t ^{tabel}
1.	$Y = -1705846.5899 + 0.2395 X_1$	0.864	50.825	7.129
2.	$Y = 64709.9149 + 0.0127 X_2$	0.9716	273.336	16.533
3.	$Y = 209534.8283 + 0.4622 X_3$	0.0349	0.289	0.538
4.	$Y = 184453.9232 + 0.0644 X_4$	0.2301	2.391	1.546
5.	$Y = -1179997.2504 + 0.3758 X_5$	0.6400	14.225	3.772
6.	$Y = -77380.0212 + 304.8667 X_6$	0.9591	187.455	13.691
7.	$Y = -3919.3412 + 1.1964 X_7$	0.8002	32.039	5.660
8.	$Y = 119801.3566 + 8.0889 X_8$	0.9139	84.945	9.217
9.	$Y = -191028.9103 + 0.1076 X_9$	0.8333	39.993	6.324
10.	$Y = -243222.5149 + 0.4464 X_{10}$	0.9472	143.565	11.982
11.	$Y = -334039.6793 + 6.5363 X_{11}$	0.9763	16.717	4.089
12.	$Y = -196615.2575 + 62.9954 X_{12}$	0.5694	1.577	3.252
13.	$Y = -1734168.7151 + 0.2436 X_1 - 0.1485 X_3$	0.8674	22.888	6.628/-0.421
14.	$Y = -1608107.2524 + 0.2261 X_1 + 0.0176 X_4$	0.8785	25.316	6.113/0.915
15.	$Y = -1500086.9124 + 0.1962 X_1 + 21.5209 X_{12}$	0.9022	32.272	4.879/1.652
16.	$Y = 66250.7409 + 0.0129 X_2 - 0.1167 X_3$	0.9737	129.408	15.797/-0.747
17.	$Y = 64541.32 + 0.0125 X_2 + 0.0041 X_4$	0.9723	122.798	13.692/0.427
18.	$Y = 6311.5308 + 0.0115 X_2 + 10.9811 X_{12}$	0.9805	175.645	12.136/1.786
19.	$Y = 171282.3490 + 0.4631 X_3 + 0.0644 X_4$	0.2651	1.263	0.578/1.481
20.	$Y = -1182136.9366 - 0.0150 X_3 + 0.3765 X_5$	0.6401	6.224	-0.026/3.433
21.	$Y = -78569.6592 - 0.2170 X_3 + 312.3422 X_6$	0.9662	100.025	-1.214/13.886
22.	$Y = -12389.9493 + 0.3589 X_3 + 1.1872 X_7$	0.8212	16.075	0.907/5.548
23.	$Y = 118397.6640 + 0.0665 X_3 + 8.0507 X_8$	0.9146	37.498	0.240/8.493
24.	$Y = -195715.0196 - 0.1971 X_3 + 0.1103 X_9$	0.8391	18.258	-0.504/5.916
25.	$Y = -243105.7769 + 0.0155 X_3 + 0.4458 X_{10}$	0.9473	62.857	0.071/11.004
26.	$Y = -332467.1492 + 0.0618 X_3 + 6.4969 X_{11}$	0.6769	7.334	0.114/3.730
27.	$Y = -201913.8443 + 0.3523 X_3 + 62.2073 X_{12}$	0.5896	5.028	0.587/3.076
28.	$Y = -1067925.0227 + 0.223 X_4 + 0.3423 X_5$	0.6625	6.870	0.682/2.995
29.	$Y = -72977.9132 + 0.0133 X_4 + 292.4057 X_6$	0.9672	103.227	1.318/12.543
30.	$Y = 933.4344 + 0.0205 X_4 + 1.1163 X_7$	0.8199	15.938	0.876/4.789
31.	$Y = 115117.6212 + 0.0167 X_4 + 7.6761 X_8$	0.9271	44.507	1.124/8.181
32.	$Y = -177658.1922 + 0.0168 X_4 + 0.1016 X_9$	0.8463	19.272	0.769/10.245
33.	$Y = -233710.5474 + 0.0101 X_4 + 0.4315 X_{10}$	0.9519	69.214	0.822/10.245
34.	$Y = -300097.5924 + 0.0306 X_4 + 5.9245 X_{11}$	0.7223	9.103	1.076/3.522
35.	$Y = -166748.6163 + 0.0297 X_4 + 55.8624 X_{12}$	0.6109	5.496	0.865/2.618
36.	$Y = -211383.7085 + 0.0930 X_5 + 6.8419 X_8$	0.9314	47.510	1.335/5.452
37.	$Y = -949006.4924 + 0.2525 X_5 + 34.4411 X_{12}$	0.7413	10.031	2.157/1.656
38.	$Y = -148181.2686 + 0.9210 X_7 + 29.5095 X_{12}$	0.8828	26.351	4.325/2.220
39.	$Y = 4712.7577 + 6.7981 X_8 + 19.7578 X_{12}$	0.9467	62.121	7.037/2.073
40.	$Y = -274888.0524 + 0.4003 X_{10} + 11.9871 X_{12}$	0.9577	79.300	8.020/1.319
41.	$Y = -395648.3985 + 4.5919 X_{11} + 34.1359 X_{12}$	0.7837	12.679	2.633/1.864
42.	$Y = -1634024.4476 + 0.2298 X_1 - 0.1137 X_3 + 0.0169 X_4$	0.8805	14.734	5.558/-0.312/0.812
43.	$Y = -1518897.0871 + 0.1922 X_1 - 0.0743 X_3 + 21.0363 X_{12}$	0.9030	18.614	4.402/-0.226/1.484
44.	$Y = -1445920.5339 + 0.1900 X_1 + 0.0128 X_4 + 19.7495 X_{12}$	0.9096	20.122	4.452/0.702/1.436
45.	$Y = 66025.0549 + 0.0127 X_2 - 0.1097 X_3 + 0.0032 X_4$	0.9741	75.273	12.820/-0.651/0.324
46.	$Y = 10405.5192 + 0.0117 X_2 - 0.0827 X_3 + 10.4166 X_{12}$	0.9815	106.077	11.273/-0.578/1.593
47.	$Y = 7299.0855 + 0.0114 X_2 + 0.0027 X_4 + 10.7747 X_{12}$	0.9808	101.990	10.742/0.308/1.626
48.	$Y = -1063451.1189 + 0.0309 X_3 + 0.0225 X_4 + 0.3405 X_5$	0.6626	3.928	0.051/0.633/2.659
49.	$Y = -74482.6688 - 0.1906 X_3 + 0.0119 X_4 + 300.2733 X_6$	0.9726	71.023	-1.088/1.186/12.449
50.	$Y = -9513.5830 + 0.3663 X_3 + 0.0210 X_4 + 1.1053 X_7$	0.8418	10.643	0.911/0.884/4.677
51.	$Y = 113153.0685 + 0.881 X_3 + 0.0171 X_4 + 7.616 X_8$	0.9283	25.902	0.320/1.071/7.451
52.	$Y = -182453.2210 - 0.1603 X_3 + 0.0156 X_4 + 0.1042 X_9$	0.8501	11.341	-0.389/0.662/4.839
53.	$Y = -233316.7638 + 0.0313 X_3 + 0.0103 X_4 + 0.4301 X_{10}$	0.9520	39.684	0.139/0.772/9.268
54.	$Y = -296998.0581 + 0.1020 X_3 0.0310 X_4 + 5.8511 X_{11}$	0.7239	5.244	0.188/1.010/3.158
55.	$Y = -171688.8920 + 0.3656 X_3 + 0.0302 X_4 + 54.9942 X_{12}$	0.6327	3.445	0.596/0.839/2.450
56.	$Y = -210063.1207 + 0.0086 X_3 + 0.0926 X_5 + 6.8426 X_8$	0.9314	27.153	0.031/1.211/5.048
57.	$Y = -9333406.1363 + 0.0877 X_3 + 0.2468 X_5 + 34.9069 X_{12}$	0.7425	5.767	0.165/1.888/1.545
58.	$Y = -153339.4280 + 0.3313 X_3 + 0.9177 X_7 + 28.9654 X_{12}$	0.9006	18.124	1.039/4.333/2.190
59.	$Y = 1097.9632 + 0.0963 X_3 + 6.7250 X_8 + 20.0293 X_{12}$	0.9481	36.558	0.412/6.440/1.969
60.	$Y = -275088.7011 + 0.0419 X_3 + 0.3981 X_{10} + 12.1824 X_{12}$	0.9580	45.622	0.198/7.255/1.239
61.	$Y = -393134.5812 + 0.1245 X_3 + 4.4907 X_{11} + 34.5217 X_{12}$	0.7861	7.350	0.261/2.348/1.750
62.	$Y = -164244.0645 + 0.130 X_4 + 0.0707 X_5 + 6.7115 X_8$	0.9390	30.768	0.863/1.080/5.213
63.	$Y = -164244.0645 + 0.130 X_4 + 0.0707 X_5 + 6.7115 X_8$	0.9390	30.768	0.863/1.080/5.213
64.	$Y = -885301.9225 + 0.0150 X_4 + 0.2362 X_5 + 32.6746 X_{12}$	0.7513	6.040	0.489/1.840/1.463
65.	$Y = -137539.7641 + 0.0122 X_4 + 0.8905 X_7 + 27.6952 X_{12}$	0.8894	16.082	0.600/3.887/1.941
66.	$Y = 11423.0347 + 0.0121 X_4 + 6.612 X_8 + 18.0225 X_{12}$	0.9533	40.863	0.927/6.036/1.877
67.	$Y = -264860.6054 + 0.0083 X_4 + 0.3915 X_{10} + 11.1235 X_{12}$	0.9608	48.965	0.680/7.314/1.166
68.	$Y = -366459.3890 + 0.0204 X_4 + 4.3915 X_{11} + 30.4983 X_{12}$	0.8028	8.145	0.764/2.417/1.566
69.	$Y = -190971.8406 + 0.0596 X_5 + 6.1842 X_8 + 16.9263 X_{12}$	0.9532	40.695	0.912/5.209/1.670
70.	$Y = -146018.5842 + 0.1923 X_5 + 0.0541 X_3 + 0.0125 X_4 + 10.2791 X_{12}$	0.9100	12.643	3.926/-0.155/0.626/1.281
71.	$Y = 10994.2943 + 0.0116 X_2 - 0.0786 X_3 + 0.0021 X_4 + 10.2791 X_{12}$	0.9817	67.010	9.762/-0.501/0.230/1.438
72.	$Y = -157923.8761 + 0.0352 X_3 + 0.0133 X_4 + 0.0767 X_5 + 6.7121 X_8$	0.9392	19.294	0.124/0.798/0.944/4.767
73.	$Y = -862004.0407 + 0.1148 X_3 + 0.0157 X_4 + 0.2280 X_5 + 33.2039 X_{12}$	0.7532	3.816	0.200/0.466/1.566/1.355
74.	$Y = -142264.1016 + 0.3376 X_3 + 0.0128 X_4 + 0.8855 X_7 + 27.0499 X_{12}$	0.9079	12.327	1.003/0.631/3.866/1.895
75.	$Y = 7535.0108 + 0.1095 X_3 + 0.0125 X_4 + 6.5227 X_8 + 18.2737 X_{12}$	0.9552	26.671	0.459/0.890/6.002/1.734
76.	$Y = -264814.8853 + 0.0531 X_3 + 0.0085 X_4 + 0.3884 X_{10} + 11.3455 X_{12}$	0.9612	30.963	0.238/0.641/6.506/1.087
77.	$Y = -362846.7207 + 1.449 X_3 + 0.0209 X_4 + 4.2690 X_{11} + 30.8617 X_{12}$	0.8061	5.197	0.290/0.729/2.151/4.556
78.	$Y = -154907.2723 + 0.0103 X_4 + 0.0503 X_5 + 6.1212 X_8 + 15.8905 X_{12}$	0.9598	28.388	0.744/0.739/4.949/1.495
79.	$Y = -14054.3127 + 0.760 X_3 + 0.0108 X_4 + 0.0453 X_5 + 6.1081 X_8 + 16.2769 X_{12}$	0.9587	18.565	0.289/0.699/0.579/4.460/1.373

Tabel 5.11.

Alternatif Persamaan Regresi Model, Keberangkatan Semarang - Surabaya

No	Persamaan Regresi Model	R ²	F Hitung	t Hitung
1	$Y = -285542.2668 + 0.0530 X_1$	0.8418	42.575	6.525
2	$Y = 26191.9051 + 0.0028 X_2$	0.9399	125.162	11.188
3	$Y = 54238.4140 + 0.0889 X_3$	0.0313	0.258	0.508
4	$Y = 51858.7365 + 0.0091 X_4$	0.0038	1.027	1.014
5	$Y = -212637.6315 + 0.0916 X_5$	0.7071	19.317	4.395
6	$Y = -5663.6739 + 76.1950 X_6$	0.9619	202.102	14.216
7	$Y = 10844.5664 + 0.2598 X_7$	0.7952	31.069	5.574
8	$Y = 36306.2947 + 1.6068 X_8$	0.8814	59.471	7.712
9	$Y = -30141.2270 + 0.0239 X_9$	0.8809	59.195	7.694
10	$Y = -40800.1208 + 0.0987 X_{10}$	0.9167	88.078	9.385
11	$Y = -51978.8329 + 1.2790 X_{11}$	0.6215	13.135	3.624
12	$Y = -31773.2246 + 13.3738 X_{12}$	0.6177	12.925	3.595
13	$Y = -289642.7753 + 0.0538 X_1 - 0.0165 X_3$	0.8444	18.997	6.049/-0.342
14	$Y = -277814.9697 + 0.0516 X_1 + 0.0023 X_4$	0.8484	19.598	5.826/0.554
15	$Y = -242870.4414 + 0.0408 X_1 + 5.5124 X_{12}$	0.9017	32.119	5.826/0.554
16	$Y = 26521.5856 + 0.0028 X_2 - 0.0239 X_3$	0.9421	56.911	10.490/-0.509
17	$Y = 26260.8671 + 0.0028 X_2 - 0.0006 X_4$	0.9404	55.263	9.857/-0.246
18	$Y = 7227.2114 + 0.0023 X_2 + 3.5641 X_{12}$	0.9623	89.226	7.994/2.035
19	$Y = 48407.8947 + 0.1097 X_3 + 0.0098 X_4$	0.1608	0.671	0.626/1.040
20	$Y = -213705.1384 - 0.009 X_3 + 0.0920 X_5$	0.7074	8.463	-0.085/4.022
21	$Y = -6200.4002 - 0.0605 X_3 + 78.8283 X_6$	0.9752	137.389	-1.931/16.309
22	$Y = 9135.4686 + 0.0711 X_3 + 0.2581 X_7$	0.9029	15.439	0.839/5.449
23	$Y = 36006.9033 + 0.0141 X_3 + 0.15991 X_8$	0.8822	26.210	0.213/-7.111
24	$Y = -31290.1370 - 0.0482 X_3 + 0.0246 X_9$	0.8894	28.144	-0.731/7.369
25	$Y = -40822.3398 - 0.0022 X_3 + 0.0987 X_{10}$	0.9168	38.543	-0.039/8.629
26	$Y = -51671.1278 + 0.0122 X_3 + 1.2713 X_{11}$	0.6221	5.761	3.308/3.308
27	$Y = -32627.16 + 0.0633 X_3 + 13.2336 X_{12}$	0.6335	6.049	0.549/3.549
28	$Y = -203713 + 0.0037 X_4 + 0.0879 X_5$	0.7250	9.226	0.674/3.944
29	$Y = -5517.3089 + 0.0026 X_4 + 74.2986 X_6$	0.9708	116.280	1.457/14.320
30	$Y = 10767.2519 + 0.0029 X_4 + 0.2515 X_7$	0.8058	14.525	0.618/4.995
31	$Y = 36224.3359 + 0.00003 X_4 + 1.5997 X_8$	0.8816	26.049	0.086/6.736
32	$Y = -29210.7448 + 0.0022 X_4 + 0.0233 X_9$	0.8872	27.518	0.621/6.927
33	$Y = -40018.5575 + 0.0012 X_4 + 0.0972 X_{10}$	0.9186	39.522	0.406/8.322
34	$Y = -49098.4929 + 0.0244 X_4 + 1.2176 X_{11}$	0.6462	6.392	0.699/3.245
35	$Y = -29933.4783 + 0.0046 X_4 + 12.7265 X_{12}$	0.6448	6.353	0.731/3.235
36	$Y = -171100.6792 + 0.0621 X_5 + 6.8256 X_{12}$	0.7948	13.553	2.458/1.729
37	$Y = -22784.0981 + 0.1914 X_7 + 6.9069 X_{12}$	0.9049	33.286	4.597/2.840
38	$Y = 6067.6377 + 1.2669 X_8 + 5.220 X_{12}$	0.9362	51.327	5.910/2.450
39	$Y = -49333.6062 + 0.0831 X_{10} + 3.6149 X_{12}$	0.9390	53.911	6.074/1.600
40	$Y = -65976.3874 + 0.7992 X_{11} + 8.2774 X_{12}$	0.7706	11.760	2.161/2.134
41	$Y = -281412.7955 + 0.0523 X_1 - 0.0188 X_3 + 0.0021 X_4$	0.8497	11.310	5.245/-0.225/0.461
42	$Y = -244856.0876 + 0.0412 X_1 - 0.0100 X_3 + 5.4556 X_{12}$	0.9021	18.249	4.058/-0.149/1.880
43	$Y = -237069.0792 + 0.0398 X_1 + 0.0019 X_4 + 5.4273 X_{12}$	0.9064	19.362	4.094/0.545/1.926
44	$Y = 26680.8373 + 0.0028 X_2 - 0.0278 X_3 - 0.0010 X_4$	0.9432	33.213	9.091/-0.540/-0.347
45	$Y = 7871.7046 + 0.0024 X_2 - 0.0136 X_3 + 3.4783 X_{12}$	0.9629	51.959	1.303/-0.332/1.838
46	$Y = 7371.2419 + 0.0024 X_2 - 0.00004 X_4 + 3.5457 X_{12}$	0.9625	51.309	7.128/-0.191/1.878
47	$Y = -203190.2278 + 0.0037 X_3 + 0.0038 X_4 + 0.876 X_5$	0.7250	5.273	0.033/0.619/3.509
48	$Y = -6015.7215 - 0.0526 X_3 + 0.0021 X_4 + 77.0853 X_6$	0.9804	99.926	-10713/1.267/15.830
49	$Y = 8848.6354 + 0.0791 X_3 + 0.0035 X_4 + 0.2480 X_7$	0.8302	9.776	0.927/0.727/4.863
50	$Y = 35850.0146 + 0.0157 X_3 + 0.00004 X_4 + 1.5876 X_8$	0.8825	15.017	0.216/0.118/6.069
51	$Y = -30391.3637 - 0.0413 X_3 + 0.0018 X_4 + 0.0240 X_9$	0.8931	16.710	-0.578/0.457/6.411
52	$Y = -39984.7801 + 0.0020 X_3 + 0.0013 X_4 + 0.0971 X_{10}$	0.9187	22.589	0.033/0.335/7.477
53	$Y = -48271.029 + 0.0264 X_3 + 0.0046 X_4 + 1.1976 X_{11}$	0.6488	3.694	0.210/0.675/2.887
54	$Y = -30730.8836 + 0.0757 X_3 + 0.0051 X_4 + 12.4803 X_{12}$	0.6669	4.005	0.632/0.776/3.019
55	$Y = -169519.1057 + 0.0103 X_3 + 0.0613 X_5 + 6.8836 X_{12}$	0.7952	7.763	0.108/2.176/1.603
56	$Y = -23633.9109 + 0.0626 X_3 + 0.1913 X_7 + 6.7723 X_{12}$	0.9203	23.093	1.078/4.647/2.813
57	$Y = 5385.4332 + 0.0204 X_3 + 1.2531 X_8 + 5.2660 X_{12}$	0.9377	130.111	0.387/5.414/2.313
58	$Y = -49339.1602 + 0.0055 X_3 + 0.0828 X_{10} + 3.6410 X_{12}$	0.9392	30.868	0.106/5.490/1.486
59	$Y = -65448.9718 + 0.0257 X_3 + 0.7787 X_{11} + 8.3507 X_{12}$	0.7732	6.816	0.258/1.922/1.999
60	$Y = -165001.2241 + 0.0031 X_4 + 0.0599 X_5 + 6.6185 X_{12}$	0.8068	8.353	0.612/2.243/1.594
61	$Y = -22166.1294 + 0.0021 X_4 + 0.1868 X_7 + 6.7686 X_{12}$	0.9102	20.284	0.600/4.213/2.642
62	$Y = 5984.9913 + 0.00003 X_4 + 1.2598 X_8 + 5.2220 X_{12}$	0.9363	29.391	0.109/5.240/2.270
63	$Y = -48554.0429 + 0.0012 X_4 + 0.0817 X_{10} + 3.6064 X_{12}$	0.9408	31.808	0.428/5.480/1.500
64	$Y = -63375.8941 + 0.0033 X_4 + 0.7690 X_{11} + 8.0083 X_{12}$	0.7842	7.267	0.613/1.969/1.959
65	$Y = -237812.6314 + 0.0399 X_1 - 0.0032 X_3 + 0.0019 X_4 + 5.4104 X_{12}$	0.9064	12.106	3.577/-0.044/0.480/1.740
66	$Y = 8210.4203 + 0.0024 X_2 - 0.0163 X_3 - 0.00006 X_4 + 3.4343 X_{12}$	0.9634	32.908	6.364/-0.355/-0.253/1.661
67	$Y = -161419.2565 + 0.0209 X_3 + 0.0033 X_4 + 0.0582 X_5 + 6.7224 X_{12}$	0.8084	5.273	0.202/0.587/1.921/1.475
68	$Y = -22945.2831 + 0.0689 X_3 + 0.0026 X_4 + 0.1855 X_7 + 6.5856 X_{12}$	0.9286	16.256	1.134/0.762/4.280/2.626
69	$Y = 5183.7126 + 0.0219 X_3 + 0.00005 X_4 + 1.2378 X_8 + 5.2700 X_{12}$	0.9381	18.934	0.379/0.169/4.679/2.119
70	$Y = -48498.4048 + 0.0099 X_3 + 0.0013 X_4 + 0.0810 X_{10} + 3.6526 X_{12}$	0.9412	20.009	0.175/0.418/4.829/1.384
71	$Y = -62374.2017 + 0.0364 X_3 + 0.0036 X_4 + 0.7372 X_{11} + 8.0854 X_{12}$	0.7891	4.676	0.340/0.614/1.701/1.824

UPT-PUSTAKA-UNDIP

Tabel 5.12.

Alternatif Persamaan Regresi Model, Kedatangan Semarang – Surabaya

No	Persamaan Regresi Model	R ²	F Hitung	t Hitung
1.	$Y = -296214.1843 + 0.0548 X_1$	0.8439	43.249	6.576
2.	$Y = 26888.4202 + 0.0028 X_2$	0.8873	62.956	7.935
3.	$Y = 54514.1729 + 0.1069 X_3$	0.0425	0.355	0.596
4.	$Y = 53213.8061 + 0.0081 X_4$	0.0833	0.727	0.852
5.	$Y = -235532.3468 + 0.0996 X_5$	0.7855	29.301	5.413
6.	$Y = 7258.7996 + 79.0996 X_6$	0.9730	288.342	16.981
7.	$Y = 9651.6302 + 0.2710 X_7$	0.8121	34.572	5.880
8.	$Y = 37493.4494 + 1.5751 X_8$	0.7950	31.018	5.569
9.	$Y = -33694.4621 + 0.0251 X_9$	0.9115	82.354	9.075
10.	$Y = -42022.2328 + 0.1007 X_{10}$	0.8962	69.068	8.311
11.	$Y = -52592.4507 + 1.2954 X_{11}$	0.5984	11.921	3.453
12.	$Y = -36087.9366 + 14.1442 X_{12}$	0.6485	14.757	3.842
13.	$Y = -297965.3151 + 0.0551 X_1 - 0.0113 X_3$	0.8443	18.986	6.115/-0.142
14.	$Y = -293242.0502 + 0.0543 X_1 + 8.86134E-04 X_4$	0.8448	19.055	5.861/0.204
15.	$Y = -247738.598 + 0.0409 X_1 + 6.2622 X_{12}$	0.9165	38.405	4.739/2.466
16.	$Y = -26959.8921 + 0.0028 X_2 - 0.0052 X_3$	0.8873	27.569	7.246/-0.077
17.	$Y = 27089.6719 + 0.0028 X_2 - 0.0019 X_4$	0.8914	28.723	7.217/-0.516
18.	$Y = 216.6407 + 0.0022 X_2 - 5.0126 X_{12}$	0.9287	45.597	5.246/2.018
19.	$Y = 49260.2794 + 0.1257 X_3 + 0.0088 X_4$	0.1412	0.576	0.687/0.897
20.	$Y = -235410.2036 + 0.0010 X_3 + 0.0996 X_5$	0.7855	12.819	0.011/4.925
21.	$Y = -7673.6677 - 0.0467 X_3 + 81.2124 X_6$	0.9804	175.307	-1.629/18.315
22.	$Y = 7526.3268 + 0.0884 X_3 + 0.2689 X_7$	0.8411	8.520	1.129/5.930
23.	$Y = 36768.1639 + 0.0341 X_3 + 1.5566 X_8$	0.7922	13.929	0.383/5.136
24.	$Y = -34547.8583 - 0.0358 X_3 + 0.0256 X_9$	0.9158	38.085	-0.603/8.523
25.	$Y = -41873.7546 + 0.0146 X_3 + 0.1001 X_{10}$	0.8970	30.467	0.228/7.619
26.	$Y = -51836.2862 + 0.0299 X_3 + 1.2766 X_{11}$	0.6016	5.285	0.237/3.134
27.	$Y = -37166.2232 + 0.0799 X_3 + 13.9671 X_{12}$	0.6721	7.174	0.710/3.666
28.	$Y = -230591.1818 + 0.0021 X_4 + 0.0976 X_5$	0.7907	13.219	0.414/4.864
29.	$Y = -7190.9524 + 0.0012 X_4 + 78.2206 X_6$	0.9748	135.336	0.704/15.734
30.	$Y = 9613.0924 + 0.0014 X_4 + 0.2668 X_7$	0.8146	15.373	0.305/5.254
31.	$Y = 37670.5020 - 6.9611 E-04 X_4 + 1.5904 X_8$	0.7955	13.616	-0.137/4.938
32.	$Y = -33409.3624 + 6.81822E-04 X_4 + 0.0249 X_9$	0.9120	36.276	-0.209/8.120
33.	$Y = -42096.8386 - 1.182E-04 X_4 + 0.1008 X_{10}$	0.8962	30.223	-0.033/7.405
34.	$Y = -50501.3810 + 0.0032 X_4 + 1.2508 X_{11}$	0.6106	5.489	0.469/3.079
35.	$Y = -34818.0291 + 0.0032 X_4 + 13.6973 X_{12}$	0.6606	6.812	0.500/3.451
36.	$Y = -194872.2557 + 0.0708 X_5 + 6.6815 X_{12}$	0.8643	22.298	3.337/2.016
37.	$Y = -26847.5104 + 0.1967 X_7 + 7.4965 X_{12}$	0.9333	48.962	5.467/2.332
38.	$Y = -2453.8463 + 1.1261 X_8 + 6.8985 X_{12}$	0.8846	26.835	3.785/2.332
39.	$Y = -53097.3252 + 0.0805 X_{10} + 4.6915 X_{12}$	0.9315	47.560	5.376/1.897
40.	$Y = -68375.4258 + 0.7544 X_{11} + 9.3332 X_{12}$	0.7764	12.153	2.001/2.360
41.	$Y = -294849.2501 + 0.0545 X_1 - 0.0084 X_3 + 7.95381E-04 X_4$	0.8451	10.908	5.221/-0.096/0.166
42.	$Y = -246193.7494 + 0.0405 X_1 + 0.0078 X_3 + 6.3064 X_{12}$	0.9167	22.005	4.197/0.122/2.282
43.	$Y = -246377.7798 + 0.0406 X_1 + 4.41846E-04 X_4 + 6.2422 X_{12}$	0.9167	22.015	4.296/0.131/2.276
44.	$Y = 27291.4512 + 0.0029 X_2 - 0.0134 X_3 - 0.0021 X_4$	0.8920	16.515	6.458/-0.182/-0.507
45.	$Y = -249.6129 + 0.0022 X_2 + 0.0098 X_3 + 5.0747 X_{12}$	0.9293	26.188	4.161/0.168/1.878
46.	$Y = 747.2646 + 0.0023 X_2 - 0.0016 X_4 + 4.9446 X_{12}$	0.9316	27.248	4.877/-0.505/1.879
47.	$Y = -229417.3746 + 0.0086 X_3 + 0.0021 X_4 + 0.0971 X_5$	0.7909	7.564	0.082/0.392/4.317
48.	$Y = -7606.9323 - 0.0439 X_3 + 7.46373E-04 X_4 + 80.5464 X_6$	0.9811	103.628	-1.410/0.450/16.313
49.	$Y = 7350.9741 + 0.0933 X_3 + 0.0021 X_4 + 0.2627 X_7$	0.8463	11.012	1.113/0.453/5.246
50.	$Y = 36881.9079 + 0.0330 X_3 - 3.5203E-04 + 1.5649 X_8$	0.7993	7.966	0.337/-0.063/4.436
51.	$Y = -34399.3960 - 0.0346 X_3 + 2.90492E-04 X_4 + 0.0255 X_9$	0.9159	21.790	-0.529/0.082/7.436
52.	$Y = -41852.1767 + 0.0147 X_3 + 3.26341E-05 X_4 + 0.1001 X_{10}$	0.8970	17.410	0.209/8.322E-03/6.634
53.	$Y = -49222.1488 + 0.0409 X_3 + 0.0036 X_4 + 1.2199 X_{11}$	0.6164	3.214	0.301/0.481/2.726
54.	$Y = -35757.224 + 0.0891 X_3 + 0.0038 X_4 + 13.4074 X_{12}$	0.6894	4.440	0.747/0.579/3.254
55.	$Y = -191797.8774 + 0.0201 X_3 + 0.0693 X_5 + 6.7942 X_{12}$	0.8657	12.896	0.250/2.842/1.893
56.	$Y = -27922.8636 + 0.0792 X_3 + 0.1966 X_7 + 7.3261 X_{12}$	0.9565	43.970	1.789/6.263/3.990
57.	$Y = -3883.2098 + 0.0421 X_3 + 1.0972 X_8 + 6.9909 X_{12}$	0.8910	10.353	0.594/3.472/2.249
58.	$Y = -63121.8994 + 0.0248 X_3 + 0.0790 X_{10} + 4.8086 X_{12}$	0.9336	28.133	0.443/4.862/1.821
59.	$Y = -67447.8669 + 0.0453 X_3 + 0.7185 X_{11} + 9.4621 X_{12}$	0.7837	7.246	0.450/1.759/2.247
60.	$Y = -192067.0255 + 0.0014 X_4 + 0.0698 X_5 + 6.5863 X_{12}$	0.8667	13.007	0.328/3.046/1.851
61.	$Y = -26687.0772 + 5.3821E-04 X_4 + 0.1955 X_7 + 7.4606 X_{12}$	0.9336	28.133	0.176/4.968/3.281
62.	$Y = -2276.6130 - 6.9417E-04 X_4 + 1.1413 X_8 + 6.8984 X_{12}$	0.8852	15.416	-0.168/3.425/2.164
63.	$Y = -53203.0920 - 1.6428E-04 X_4 + 0.0807 X_{10} + 4.6926 X_{12}$	0.9315	27.190	-0.052/4.871/1.758
64.	$Y = -66861.5130 + 0.0019 X_4 + 0.7369 X_{11} + 9.1765 X_{12}$	0.7807	7.120	0.343/1.813/2.157
65.	$Y = -244134.4562 + 0.0402 X_1 + 0.0097 X_3 + 5.53350E-04 X_4 + 6.2932 X_{12}$	0.9170	13.816	3.703/0.137/0.144/2.083
66.	$Y = 574.2445 + 0.0022 X_2 + 0.0034 X_3 - 0.0016 X_4 + 4.9676 X_{12}$	0.9317	17.040	4.209/0.052/-0.437/1.704
67.	$Y = -187706.1840 + 0.0254 X_3 + 0.0017 X_4 + 0.0677 X_5 + 6.7128 X_{12}$	0.8689	8.285	0.288/0.348/2.61/1.725
68.	$Y = -27614.9360 + 0.0820 X_3 + 0.0012 X_4 + 0.1940 X_7 + 7.2429 X_{12}$	0.9581	28.549	1.706/0.431/5.658/3.650
69.	$Y = -3786.7526 + 0.0412 X_3 - 2.6394E-04 X_4 + 1.1036 X_8 + 6.9889 X_{12}$	0.8911	10.228	0.522/-0.059/3.043/2.053
70.	$Y = -40815.6870 - 0.0206 X_3 + 3.96397E-04 X_4 + 0.0231 X_{10} + 2.7901 X_{12}$	0.9256	15.551	-0.296/0.109/3.984/0.806
71.	$Y = -65421.7992 + 0.0523 X_3 + 0.0024 X_4 + 0.6911 X_{11} + 9.2873 X_{12}$	0.7902	4.707	0.475/0.393/1.549/2.035

5.2.2. Menghitung Prosentase Penyimpangan Model Regresi

Didalam menghitung prosentase penyimpangan model persamaan regresi dari alternatif-alternatif yang ada (ditunjukkan pada tabel 5.9 sampai dengan tabel 5.12), diambil persamaan regresi yang mempunyai nilai koefisien determinasi besar, yaitu mendekati nilai 1.

Pada perhitungan ini dipilih nilai koefisien determinasi yang nilainya > 0.9 , sehingga dari alternatif-alternatif model yang ada tersebut dapat diperkecil lagi jumlahnya. Kemudian dari nilai variabel tak bebas hasil persamaan tersebut nilainya dibandingkan terhadap nilai variabel tak bebas hasil pengamatan. Dalam perhitungan disini tahun pengamatan diambil dari tahun 1988 sampai dengan tahun 1997 selama sepuluh tahun pengamatan. Nilai rata-rata prosentase penyimpangan yang baik adalah nilai kecil atau mendekati nol. Hasil perhitungan prosentase penyimpangan model persamaan regresi dapat dilihat pada tabel. 5.13 dan tabel 5.14 untuk keberangkatan dan kedatangan penumpang rute Semarang – Jakarta, dan tabel 5.15 dan tabel 5.16 untuk keberangkatan dan kedatangan penumpang rute Semarang – Surabaya.

5.2.3. Penentuan Model Persamaan Regresi Terpilih

Persamaan pada tabel 5.9 sampai dengan tabel 5.12 tersebut diatas masing-masing dipilih salah satu persamaan yang dipandang paling mewakili *model kebutuhan penumpang* di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang. Adapun kriteria pemilihan model persamaan yang dianggap paling mewakili adalah berdasarkan dengan cara sebagai berikut :

1. Nilai koefisien determinasi (R^2) terbesar, karena dengan nilai ini maka dapat dilihat seberapa besar variasi variabel tak bebas dapat diwakili oleh persamaan regresi tersebut, baik untuk keberangkatan maupun kedatangan penumpang untuk kedua rute yang ditinjau.

2. Nilai koefisien persamaan variabel bebas harus mempunyai besaran nilai yang logis. Dengan pengertian nilai variabel bebas harus bernilai positif, karena apabila mempunyai nilai negatif mengandung pengertian secara logis tak dapat diterima. Karena setiap penambahan nilai variabel bebas tersebut akan memperbesar nilai tak bebas, tidak sebaliknya justru akan memperkecil.
3. Nilai masing-masing koefisien persamaan tidak terlalu besar perbedaanya, karena apabila salah satu koefisien persamaan relatif besar dari lainnya akan diartikan bahwa sebenarnya ada faktor penentu lain yang tidak dapat dimodel oleh variabel bebas tersebut.
4. Nilai t hitung, dengan nilai t ini dapat dilihat seberapa besar pengaruh koefisien persamaan variabel bebas mempengaruhi garis regresi tersebut.
5. Nilai F hitung, dengan nilai F ini pada suatu tingkat kepercayaan tertentu dapat dilihat seberapa besar variasi persamaan garis regresi tersebut dapat diwakili oleh variabel bebas yang membentuknya.
6. Melihat hasil prosentase penyimpangan dari nilai variabel tak bebas hasil regresi terhadap nilai variabel tak bebas hasil pengamatan. Semakin kecil prosentase penyimpangannya berarti ketepatan model regresi tersebut semakin baik.
7. Menganalisa apakah variabel bebas yang menjadi penentu dalam persamaan garis regresi terpilih secara logika dapat diterima.

Tabel 5.13.
 Prosentase Penyimpangan Persamaan Model Keberangkatan Rut: Semarang - Jakarta

No.	Persamaan		1988		% Simpangan												Rata2	
	K	Y	Y Model		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	0,9759	150450	133.476		11,28	2,69	-2,10	-3,85	-12,78	-0,75	-1,05	2,42	1,73	0,00	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
2	0,9755	150450	133.707		11,13	2,18	-0,61	-3,69	-13,42	-0,92	-0,70	2,58	1,13	0,55	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
3	0,9751	150450	131.802		12,39	3,41	-1,46	-5,92	-11,35	-1,10	-0,29	2,10	2,32	0,60	0,07	0,07	0,07	0,07
4	0,9746	150450	131.932		12,31	2,88	0,30	-5,95	-11,98	-1,35	0,17	2,24	1,65	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15
5	0,9680	150450	141.872		5,70	6,99	-4,24	2,68	-7,21	-2,00	-4,46	-5,66	1,17	6,04	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10
6	0,9653	150450	138.276		8,09	5,57	-2,15	-0,77	-13,50	-8,05	1,56	4,84	3,08	-2,05	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34
7	0,9645	150450	138.881		7,69	4,79	-0,15	-0,62	-14,62	-8,64	1,97	4,95	2,06	-1,49	-0,41	-0,41	-0,41	-0,41
8	0,9635	150450	136.217		9,46	6,70	-1,44	-4,02	-11,58	-9,28	2,62	4,22	3,80	-1,56	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11
9	0,9625	150450	138.993		7,62	8,38	-3,56	-3,60	-4,63	-4,85	-3,00	-6,97	3,60	6,14	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
10	0,9624	150450	136.608		9,20	5,95	1,19	-4,04	-10,27	-3,51	-3,34	-5,64	-0,05	-0,68	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
11	0,9606	150450	144.241		4,13	4,47	1,61	3,12	-10,27	-3,51	-3,34	-5,64	-0,05	-0,68	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
12	0,9564	150450	127.951		14,95	1,13	-11,96	-6,26	-7,27	2,82	4,01	7,22	-0,98	2,80	0,65	0,65	0,65	0,65
13	0,9555	150450	131.269		12,75	0,29	-12,64	-8,41	-94,87	3,24	3,91	6,89	-2,73	0,84	9,90	9,90	9,90	9,90
14	0,9551	150450	148.747		1,13	-4,77	-87,84	-27,62	-16,58	-10,91	-37,54	-22,92	-8,99	-44,76	-26,08	-26,08	-26,08	-26,08
15	0,9520	150450	133.474		11,28	-0,72	-13,63	-4,97	-9,21	4,60	3,18	7,91	-3,08	0,60	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40
16	0,9515	150450	130.160		13,49	8,35	-5,22	-3,67	-16,94	-1,50	-3,51	0,58	3,10	3,51	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
17	0,9493	150450	129.436		12,73	7,91	-5,59	-1,78	-17,88	-0,86	-3,91	1,09	2,94	3,43	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19
18	0,9479	150450	132.648		11,83	-2,65	-6,93	-8,57	-10,55	2,67	5,24	7,33	-5,77	3,23	-0,41	-0,41	-0,41	-0,41
19	0,9479	150450	131.977		12,28	6,27	-1,31	-2,05	-20,02	-1,66	-3,06	1,15	0,93	5,09	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
20	0,9465	150450	134.535		10,58	-3,46	-7,91	-5,52	-11,88	3,88	4,59	8,24	-5,99	3,01	-0,45	-0,45	-0,45	-0,45
21	0,9391	150450	135.047		10,24	12,33	-5,56	-0,60	-18,37	-10,15	-0,93	2,81	4,57	1,53	-0,41	-0,41	-0,41	-0,41
22	0,9389	150450	135.647		9,84	12,08	-5,81	0,88	-18,90	-9,44	-1,20	3,24	4,54	1,53	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32
23	0,9307	150450	131.804		12,37	4,63	-15,45	-1,43	-9,61	-11,14	6,52	9,57	-0,35	-0,51	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54
24	0,9301	150450	127.024		13,57	5,44	5,11	6,72	-8,47	-6,91	17,32	18,25	1,28	12,53	6,68	6,68	6,68	6,68
25	0,9244	150450	139.775		7,10	4,59	-15,42	-4,39	-7,76	-8,74	9,32	11,92	-0,81	-2,41	-0,66	-0,66	-0,66	-0,66
26	0,9232	150450	141.430		6,00	3,74	-16,16	-1,70	-9,03	-7,54	8,70	12,68	-1,11	-2,55	-0,70	-0,70	-0,70	-0,70
27	0,9209	150450	131.683		12,47	1,90	-9,17	-0,17	-13,39	-13,65	7,84	9,97	-3,36	2,54	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
28	0,9208	150450	131.864		12,35	1,77	-9,34	0,33	-13,62	-13,46	7,68	10,06	-3,39	2,52	-0,51	-0,51	-0,51	-0,51

Tabel 5.14.
 Prosentase Penyimpangan Persamaan Model Kedatangan Rute Semarang - Jakarta

No.	Persamaan		1988		% Simpangan										Rata2
	K	Y	Y Model		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
1	0.9817	149.070	125.068		16.10	9.10	5.45	3.34	-3.70	8.29	7.65	10.02	8.55	7.18	7.20
2	0.9815	149.070	125.306		15.94	8.67	6.50	3.39	-4.24	8.09	7.82	9.62	8.02	7.47	7.13
3	0.9808	149.070	123.468		17.17	9.70	5.85	0.60	-2.43	7.60	8.15	9.44	8.92	7.44	7.24
4	0.9805	149.070	123.581		17.10	9.25	7.32	0.57	-2.96	7.37	8.50	8.96	8.35	7.95	7.24
5	0.9763	149.070	132.528		11.10	-0.36	1.39	-11.58	-51.17	-10.48	6.85	5.95	18.52	9.99	-1.98
6	0.9741	149.070	128.881		13.54	12.16	5.32	6.64	-3.60	2.55	10.36	12.82	10.21	5.92	7.59
7	0.9737	149.070	129.442		13.17	11.47	6.83	6.68	-4.56	2.00	10.56	12.13	9.30	6.21	7.38
8	0.9726	149.070	108.977		26.90	31.15	18.58	23.99	19.11	22.56	17.51	18.39	23.43	26.02	22.78
9	0.9723	149.070	126.905		14.87	13.19	5.86	2.94	-1.84	1.12	11.23	12.14	10.80	6.18	7.65
10	0.9716	149.070	127.251		14.64	12.54	8.07	2.89	-2.71	0.51	11.79	11.41	9.90	6.83	7.59
11	0.9672	149.070	106.545		28.53	32.14	18.84	16.89	21.27	19.33	18.58	17.07	23.91	25.71	22.23
12	0.9662	149.070	109.774		26.36	29.76	25.52	25.45	17.30	22.14	19.55	17.19	21.63	29.19	23.41
13	0.9612	149.070	114.662		23.08	19.30	5.63	6.20	-5.90	9.26	6.32	9.88	12.21	14.05	10.00
14	0.9608	149.070	(7.135)		104.79	109.92	89.23	91.73	71.65	67.55	71.15	69.43	65.67	60.71	80.18
15	0.9598	149.070	51.265		65.61	60.94	65.23	71.16	82.42	96.17	80.08	89.72	112.88	111.66	83.59
16	0.9591	149.070	107.064		28.18	30.72	26.76	17.44	19.55	18.34	21.08	15.24	21.94	29.27	22.85
17	0.9587	149.070	221.475		-48.57	-61.90	-72.16	-91.59	-58.07	-62.02	-33.43	-55.81	-36.83	-30.51	-55.09
18	0.9580	149.070	115.171		22.74	17.83	10.13	6.57	-7.89	8.87	7.27	8.48	10.48	15.91	10.04
19	0.9577	149.070	115.958		22.21	17.58	9.77	8.09	-8.49	9.39	6.98	8.89	10.44	15.85	10.07
20	0.9552	149.070	131.711		11.65	-0.04	-12.82	-9.26	-6.40	5.14	6.00	9.87	-3.03	0.67	0.18
21	0.9533	149.070	134.100		10.04	-1.14	-13.85	-5.55	-8.07	6.48	5.27	10.88	-3.45	0.46	0.11
22	0.9532	149.070	82.633		44.57	27.03	19.77	22.57	14.58	23.28	23.34	23.10	9.74	18.27	22.83
23	0.9520	149.070	117.622		21.10	23.90	5.67	10.32	-5.98	3.04	9.25	13.00	14.45	13.41	10.82
24	0.9519	149.070	118.234		20.69	23.60	5.46	11.39	-6.50	3.46	9.00	13.23	14.33	13.40	10.81
25	0.9481	149.070	133.106		10.71	-3.06	-6.81	-9.39	-9.35	4.57	7.35	7.75	-6.05	3.09	10.95
26	0.9473	149.070	118.493		20.51	22.52	11.23	11.17	-8.43	2.00	10.69	11.57	12.53	15.66	10.95
27	0.9472	149.070	118.819		20.29	22.37	11.05	11.68	-8.68	2.20	10.54	11.68	12.48	15.62	10.92
28	0.9467	149.070	135.175		9.32	-3.95	-7.88	-6.12	-10.75	5.78	6.67	8.70	-6.34	2.84	-0.17
29	0.9392	149.070	72.701		51.23	42.04	20.45	32.63	24.70	21.48	31.44	32.98	18.17	18.31	29.34
30	0.9390	149.070	73.067		50.99	51.67	-53.96	19.34	30.01	19.31	-4.70	31.93	18.90	-27.62	13.59
31	0.9314	149.070	60.882		59.16	47.23	34.03	41.17	28.09	25.73	37.59	33.11	19.30	24.90	33.23
32	0.9314	149.070	61.151		58.98	47.06	33.89	40.65	28.00	25.42	37.52	34.91	19.20	24.78	35.04
33	0.9283	149.070	142.978		4.09	-0.37	-20.44	-43.64	-6.94	-28.88	8.37	-0.25	-8.10	-9.45	-10.56
34	0.9271	149.070	142.523		4.39	0.27	-17.60	-2.55	-7.91	-5.18	10.24	16.12	-1.78	-2.78	-0.40
35	0.9146	149.070	143.884		3.48	0.27	-8.84	-5.18	-10.75	-8.75	13.47	13.12	-5.47	0.34	-0.83
36	0.9139	149.070	145.217		2.59	-0.38	-9.57	-2.95	-11.70	-7.79	12.94	13.73	-5.68	0.19	-0.86
37	0.9100	149.070	(232.164)		255.74	235.11	221.52	205.92	182.49	175.46	144.23	136.05	127.77	123.97	180.83
38	0.9096	149.070	(176.723)		218.55	195.11	177.00	164.88	148.37	148.05	112.21	109.03	104.01	98.93	147.61
39	0.9079	149.070	(17.374)		111.66	94.27	77.68	65.07	75.79	72.91	64.08	57.92	41.97	42.61	70.40
40	0.9031	149.070	(231.922)		255.58	228.77	218.56	200.41	177.01	177.55	136.70	128.69	120.56	119.79	176.36
41	0.9022	149.070	(185.852)		224.67	198.67	189.62	169.94	150.70	151.89	117.25	109.97	104.44	104.63	152.18
42	0.9006	149.070	124.599		16.32	12.08	0.42	5.91	-8.99	3.10	-0.26	-3.20	8.97	19.20	5.37

Tabel 5.15.
 Prosentase Penyimpangan Persamaan Model Keberangkatan Rute Semarang - Surabaya

No.	Persamaan	1988		% Simpangan											Rata2
		K	Y	Y Model	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
1	$Y = -6015,7215 - 0,0526X3 + 0,0021X4 + 77,0853X6$	0,9804	41763	40,883	2,11	7,23	-0,11	-0,48	-7,54	-1,88	-3,63	-0,88	2,61	1,93	-0,66
2	$Y = -6200,4002 - 0,0605X3 + 78,8283X6$	0,9752	41763	41,317	1,07	5,73	3,66	0,54	-9,30	-2,26	-2,44	-1,80	1,26	4,34	0,79
3	$Y = -5517,3089 - 0,0026X4 + 74,2986X6$	0,9708	41763	46,444	-11,21	-7,43	-8,81	-20,68	-19,91	-18,36	-10,27	-12,19	-5,74	-2,85	-117,44
4	$Y = 8210,4203 - 0,0024X2 - 0,0163X3 - 0,00006X4 + 3,4343X12$	0,9634	41763	38,935	6,77	0,28	1,40	-6,54	-12,89	1,66	-0,18	3,94	1,68	-2,85	-6,74
5	$Y = 7871,7046 - 0,0024X2 - 0,0136X3 + 3,4783X12$	0,9629	41763	38,859	6,95	0,34	1,34	-6,98	-12,79	1,54	-0,29	3,72	1,57	-3,04	-7,65
6	$Y = 7371,2419 - 0,0024X2 - 0,00004X4 + 3,5457X12$	0,9625	41763	38,762	7,19	0,24	1,42	-9,30	-12,66	0,34	-0,40	2,65	1,08	-3,45	-12,89
7	$Y = 7227,2114 - 0,0023X2 + 3,5641X12$	0,9623	41763	38,235	8,45	0,07	2,84	-7,49	-10,58	2,48	1,52	4,71	3,34	-0,95	4,38
8	$Y = -5663,6739 - 76,1950X6$	0,9619	41763	40,434	3,18	6,98	5,22	-7,49	-13,78	-6,88	1,59	6,71	2,98	-6,97	-14,63
9	$Y = 26680,8373 - 0,0028X2 - 0,0278X3 - 0,0010X4$	0,9432	41763	40,587	2,82	3,22	-0,74	-3,57	-13,53	-6,80	3,11	6,76	3,10	-5,11	-7,89
10	$Y = 26521,5856 - 0,0028X2 - 0,0239X3$	0,9421	41763	40,401	3,26	3,30	1,37	-3,36	-16,71	0,65	-2,91	2,43	3,42	1,93	-2,14
11	$Y = -48498,4048 - 0,0099X3 + 0,0013X4 - 0,0810X10 + 3,6526X12$	0,9412	41763	37,648	9,85	5,86	-0,50	-6,11	-17,39	1,03	-3,16	2,72	3,26	2,97	-4,49
12	$Y = -48554,0429 - 0,0012X4 + 0,0817X10 + 3,6064X12$	0,9408	41763	37,857	9,35	5,56	-0,65	-4,79	-17,39	1,03	-3,16	2,72	3,26	2,97	-4,49
13	$Y = 26260,8671 - 0,0028X2 - 0,0006X4$	0,9399	41763	39,931	4,39	3,89	3,53	-6,25	-12,53	-8,33	4,42	5,69	2,97	-4,27	-6,49
14	$Y = 26191,9051 - 0,0028X2$	0,9392	41763	39,981	4,27	3,95	2,05	-6,65	-12,54	-8,50	3,58	5,57	2,90	-5,38	-10,74
15	$Y = -49333,6062 - 0,0831X10 + 3,6149X12$	0,9381	41763	37,935	9,17	4,89	1,67	-5,60	-18,20	0,11	-2,34	1,75	2,39	3,14	-3,04
16	$Y = 5183,7126 - 0,0219X3 - 0,00005X4 + 1,2378X8 + 5,2700X12$	0,9377	41763	38,247	8,42	-2,34	-2,11	-10,19	-9,65	-0,01	5,39	8,35	-2,58	3,12	-2,60
17	$Y = 5385,4332 - 0,0204X3 + 1,2531X8 + 5,2660X12$	0,9363	41763	38,460	7,91	-2,86	-2,58	-10,49	-10,34	4,95	4,91	7,91	-3,27	-0,02	-3,87
18	$Y = 6067,6377 - 1,2669X8 + 5,2200X12$	0,9362	41763	38,873	6,92	-3,49	-3,33	-7,82	-11,42	6,03	4,37	8,74	-3,46	-0,19	-3,66
19	$Y = -22945,2831 - 0,0689X3 + 0,0026X4 + 0,1855X7 - 6,5856X12$	0,9286	41763	37,788	9,52	7,03	-5,89	-2,38	-12,56	-0,78	-6,26	-3,11	5,94	6,04	-2,45
20	$Y = -23633,9109 - 0,0626X3 + 0,1913X7 + 6,7723X12$	0,9203	41763	38,340	8,20	4,95	-1,60	-1,38	-15,17	-1,50	-5,08	-4,55	4,14	8,94	-3,05
21	$Y = -39984,7601 - 0,0020X3 + 0,0013X4 + 0,0971X10$	0,9187	41763	39,027	6,55	-6,53	-0,40	-2,04	-18,82	-8,72	-0,10	4,84	4,62	0,23	-20,37
22	$Y = -40018,5575 - 0,0012X4 + 0,0972X10$	0,9186	41763	39,049	6,50	9,93	-0,21	-1,70	-18,93	-8,58	-0,03	4,92	4,61	0,40	-3,09
23	$Y = -40822,3398 - 0,0022X3 + 0,0987X10$	0,9168	41763	39,219	6,09	9,21	1,99	-1,55	-20,05	-9,03	0,67	4,33	3,77	1,63	-2,76
24	$Y = 22166,1294 - 0,0021X4 + 0,1868X7 + 6,7686X12$	0,9102	41763	39,447	5,55	3,69	-7,99	6,02	-16,93	3,24	-8,40	-0,97	5,25	6,55	-3,98
25	$Y = -237069,0792 - 0,0398X1 + 0,0019X4 + 5,4273X12$	0,9064	41763	35,766	14,36	2,45	-1,10	-8,05	-17,66	-0,56	-7,06	2,21	6,03	3,92	-5,48
26	$Y = -22784,0981 - 0,1914X7 + 6,9069X12$	0,9049	41763	39,766	4,78	2,25	-4,28	6,24	-18,72	2,38	-7,23	-2,28	3,84	8,92	-4,09
27	$Y = 9135,4866 - 0,0711X3 + 0,2381X7$	0,9029	41763	42,257	-1,18	12,03	-3,60	7,17	-18,18	-22,43	0,92	-0,70	8,80	8,87	-8,30
28	$Y = -242870,4414 - 0,0408X1 + 5,5124X12$	0,9017	41763	36,153	13,43	0,71	1,99	-8,59	-19,75	-1,88	-6,33	0,78	4,48	5,69	-9,48

Tabel 5.16. Prosentase Penyimpangan Persamaan Model Kedatangan Rute Semarang - Surabaya

No.	Persamaan	1988		% Simpangan										Rata2	
		K	Y	Y Model	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996		1997
1	$Y = -7606,9323 - 0,0439 X3 + 7,46373E-04 X4 + 80,5464 X6$	0,9811	41,026	41,144	-0,29	6,44	2,59	-1,90	-9,39	-1,11	1,83	2,39	0,62	-2,06	-0,09
2	$Y = -7673,6677 - 0,0467 X3 + 81,2124 X6$	0,9804	41,026	41,326	-0,73	5,85	3,86	-1,61	-10,08	-1,31	2,17	2,02	0,08	-1,24	-0,10
3	$Y = -7190,9524 + 0,0012 X4 + 78,2206 X6$	0,9748	41,026	40,369	1,60	7,79	3,01	-7,49	-6,85	-3,35	3,16	1,65	1,65	-2,03	-0,09
4	$Y = -7258,7996 + 79,0996 X6$	0,973	41,026	40,596	1,05	6,92	5,17	-7,62	-7,76	-3,94	3,85	0,93	0,84	-0,66	-0,12
5	$Y = -27614,9360 + 0,0820 X3 + 0,0012 X4 + 0,1940 X7 + 7,2429 X12$	0,9581	41,026	37,594	8,37	6,22	-3,07	-3,79	-14,68	0,89	-1,26	-0,30	3,49	2,17	-0,20
6	$Y = -27922,8636 + 0,0792 X3 + 0,1966 X7 + 7,3261 X12$	0,9565	41,026	37,833	7,78	5,30	-1,06	-3,31	-15,84	0,60	-0,70	-0,89	2,70	3,60	-0,18
7	$Y = -26687,0772 + 5,3821E-04 X4 + 0,1955 X7 + 7,4606 X12$	0,9336	41,026	39,550	3,60	2,28	-5,36	6,19	-19,86	5,58	-3,54	2,14	2,70	2,96	-0,33
8	$Y = -63121,8994 + 0,0248 X3 + 0,0790 X10 + 4,8086 X12$	0,9336	41,026	27,573	32,79	26,21	23,34	12,10	2,91	22,56	16,71	18,31	14,24	11,98	18,11
9	$Y = -26847,5104 + 0,1967 X7 + 7,4965 X12$	0,9333	41,026	39,634	3,39	1,90	-4,42	6,24	-20,33	5,36	-3,27	1,81	2,34	3,58	-0,34
10	$Y = 574,2445 + 0,0022 X2 + 0,0034 X3 - 0,0016 X4 + 4,9676 X12$	0,9317	41,026	38,534	6,07	-1,89	4,80	-9,46	-13,27	6,69	5,66	7,51	1,25	-3,49	0,39
11	$Y = 747,2646 + 0,0023 X2 - 0,0016 X4 + 4,9446 X12$	0,9316	41,026	39,693	3,25	-3,70	-5,29	-13,58	-16,19	3,38	-0,91	4,74	-1,70	-12,70	-4,27
12	$Y = -53097,3232 + 0,0805 X10 + 4,6915 X12$	0,9315	41,026	38,097	7,14	2,85	0,79	-6,04	-19,86	4,84	1,09	5,96	1,17	-1,73	-0,38
13	$Y = -53203,0920 - 1,6428E-04 X4 + 0,0807 X10 + 4,6926 X12$	0,9293	41,026	38,635	5,83	-1,96	0,74	-11,82	-13,41	5,71	3,25	6,52	0,62	-7,00	-1,15
14	$Y = -249,6129 + 0,0022 X2 + 0,0098 X3 + 5,0747 X12$	0,9287	41,026	-16,629	140,53	144,02	134,37	131,06	122,81	104,57	114,07	106,82	99,64	89,16	118,70
15	$Y = 216,6407 + 0,0022 X2 - 5,0126 X12$	0,9256	41,026	-7,466	118,20	111,38	108,76	109,10	102,26	110,29	94,80	95,08	92,28	92,80	103,50
16	$Y = -40815,6870 - 0,0206 X3 + 3,96397E-04 X4 + 0,0221 X10 + 2,7901 X12$	0,917	41,026	35,384	13,75	1,47	2,03	-9,32	-19,06	2,60	-1,52	5,58	4,30	0,71	0,05
17	$Y = -244134,4562 + 0,0402 X1 + 0,0097 X3 + 5,3335E-04 X4 + 6,2932 X12$	0,9167	41,026	35,409	13,69	1,10	3,08	-9,06	-19,58	2,61	-1,30	5,32	3,89	1,34	0,11
18	$Y = -246193,7494 + 0,0405 X1 + 0,0078 X3 + 6,3064 X12$	0,9167	41,026	35,544	13,36	1,14	1,92	-8,10	-19,79	2,97	-1,86	-	5,75	4,05	0,67
19	$Y = -246377,7798 + 0,0406 X1 + 4,41846E-04 X4 + 6,2422 X12$	0,9165	41,026	36,035	12,17	-0,18	1,75	-9,11	-21,18	1,87	-2,34	4,86	3,13	0,50	-0,85
20	$Y = -247738,598 + 0,0409 X1 + 6,2622 X12$	0,9159	41,026	33,775	17,67	-4,67	-17,00	-0,47	-6,13	-5,40	5,16	2,95	-0,94	5,03	-0,38
21	$Y = -34399,3960 - 0,0346 X3 + 2,90492 E-04 X4 + 0,0255 X9$	0,9158	41,026	33,834	17,53	-4,99	-16,63	-0,38	-6,44	-5,53	5,25	2,77	-1,21	5,33	-0,43
22	$Y = -34547,8583 - 0,0358 X3 + 0,0256 X9$	0,912	41,026	33,337	18,74	-3,35	-16,25	-4,94	-4,18	-7,07	6,13	2,38	-0,06	4,88	-0,37
23	$Y = -33409,3624 + 6,81822E-04 X4 + 0,0249 X9$	0,9115	41,026	33,452	18,46	-4,03	-15,30	-5,13	-4,80	-7,56	6,42	1,85	-0,67	5,57	-0,52
24	$Y = -33694,4621 + 0,0251 X9$														

5.2.4. Model Persamaan Regresi Penumpang Pesawat Terpilih

1). Keberangkatan Rute Semarang – Jakarta

Dari alternatif persamaan model regresi pada tabel 5.9 dipilih sebanyak 30 buah alternatif yang mempunyai nilai koefisien determinasi (R^2) terbesar berdasarkan kriteria pemilihan diatas, kemudian alternatif ini diperiksa prosentase penyimpangan persamaan regresi dengan menggunakan data pengamatan tahun 1988 s/d 1997. Perhitungan prosentase penyimpangan ditampilkan pada tabel 5.13, kemudian dipilih persamaan yang mempunyai prosentase terkecil dengan mempertimbangkan relevansinya. Berdasarkan hal tersebut diatas maka persamaan model regresi untuk keberangkatan rute Semarang – Jakarta, dipilih :

$$Y = 69949,9297 + 0,0117.X_2$$

dimana, X_2 = PDRB (dalam jutaan rupiah)

Persamaan ini mempunyai nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,9624, sesuai pada buku Teknik Analisis Regresi dan Korelasi (Sudjana, 1983) tentang uji keberartian regresi linier berganda maka dapat diartikan bahwa 96,24 % variasi keberangkatan penumpang rute Semarang – Jakarta dapat diwakilkan dengan persamaan ini. Dengan derajat kebebasan 8, nilai $F = 204,67 >$ dari F tabel (5,32), dapat diartikan bahwa 95 % variasi yang terjadi pada keberangkatan penumpang rute ini dapat dijelaskan oleh nilai PDRB.

Nilai t hitung $X_2 = 14,306 >$ nilai t tabel (1,86) untuk derajat kebebasan 8 dan tingkat kepercayaan 95 %, berarti nilai koefisien X_2 (PDRB) berarti bagi persamaan regresi ini.

Persamaan model ini mengandung arti bahwa tingkat keberangkatan pesawat rute Semarang – Jakarta sangat ditentukan oleh nilai PDRB, yaitu tingkat kesejahteraan penduduk wilayah pelayanan.

Hasil tersebut diatas bila dikaitkan dengan hasil Tabel 4.5 dan Gambar 4.9 dan 4.10 yaitu mengenai pekerjaan dan penghasilan penumpang pesawat, bahwa 89,64% berpenghasilan diatas 3 juta ini berarti bahwa tingkat pendapatan yang baik otomatis tingkat kesejahteraan baik pula dan 76,38% dari kalangan swasta ini menunjukkan bahwa sektor swasta banyak menyediakan lapangan kerja yang menyerap banyak tenaga kerja yang berarti mengurangi tingkat pengangguran sehingga kesejahteraan penduduk semakin meningkat. Dengan penghasilan dan tingkat kesejahteraan yang baik biasanya diikuti tuntutan akan penggunaan transportasi yang cepat, nyaman dan aman seperti penggunaan transportasi udara.

Dari model keberangkatan yang terbentuk sebenarnya ada yang mempunyai nilai koefisien determinasi yang lebih besar yaitu 0,9751 dari persamaan model sebagai berikut : $Y = 7711,5175 + 0,0103.X_2 + 11,6781.X_{12}$, dimana X_2 (PDRB), X_4 (PMDN) dan X_{12} (Jumlah dosen), akan tetapi tidak dipilih dikarenakan koefisien variabel bebas X_{12} bernilai besar dibandingkan nilai lainnya. Ini dapat diartikan bahwa masih dibutuhkan variabel bebas lain yang harus diperhitungkan dalam model tersebut karena masih ada pergerakan yang cukup besar yang tidak dapat dimodelkan oleh variabel bebas yang ada sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang ada belum terlalu mencerminkan realita.

2). Kedatangan Rute Semarang – Jakarta

Dari alternatif persamaan model regresi pada tabel 5.10 dipilih sebanyak 42 buah alternatif yang mempunyai nilai koefisien determinasi (R^2) terbesar berdasarkan kriteria pemilihan diatas, kemudian alternatif ini diperiksa prosentase penyimpangan persamaan regresi dengan menggunakan data pengamatan tahun 1988 s/d 1997. Perhitungan prosentase penyimpangan ditunjukkan pada tabel 5.14, kemudian dipilih yang mempunyai prosentase

terkecil dengan mempertimbangkan relevansinya. Berdasarkan hal tersebut diatas maka persamaan model regresi untuk kedatangan rute Semarang – Jakarta, dipilih :

$$Y = 64709,9149 + 0,0127.X_2$$

dimana, X_2 = PDRB (dalam jutaan rupiah)

Persamaan ini mempunyai nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,9716, sesuai pada buku Teknik Analisis Regresi dan Korelasi (Sudjana, 1983) tentang uji keberartian regresi linier berganda maka dapat diartikan bahwa 97,16 % variasi keberangkatan penumpang rute Semarang – Jakarta dapat diwakilkan dengan persamaan ini. Dengan derajat kebebasan 8, nilai $F = 273,336 >$ dari F tabel (5,32), dapat diartikan bahwa 95 % variasi yang terjadi pada keberangkatan penumpang rute ini dapat dijelaskan oleh nilai PDRB.

Nilai t hitung $X_2 = 16,533 >$ nilai t tabel (1,86) untuk derajat kebebasan 8 dan tingkat kepercayaan 95 %, berarti nilai koefisien X_2 berarti bagi persamaan regresi ini.

Persamaan model ini mengandung arti bahwa tingkat kedatangan pesawat rute Semarang – Jakarta sangat ditentukan oleh nilai PDRB. yaitu tingkat kesejahteraan penduduk wilayah pelayanan.

Hasil tersebut diatas bila dikaitkan dengan hasil Tabel 4.5 dan Gambar 4.9 dan 4.10 yaitu mengenai pekerjaan dan penghasilan penumpang pesawat, bahwa 89,64% berpenghasilan diatas 3 juta ini berarti bahwa tingkat pendapatan yang baik otomatis tingkat kesejahteraan baik pula dan 76,38% dari kalangan swasta ini menunjukkan bahwa sektor swasta banyak menyediakan lapangan kerja yang menyerap banyak tenaga kerja yang berarti mengurangi tingkat pengangguran sehingga kesejahteraan penduduk semakin meningkat. Dengan penghasilan dan

tingkat kesejahteraan yang baik biasanya diikuti tuntutan akan penggunaan transportasi yang cepat, nyaman dan aman seperti penggunaan transportasi udara.

Dari model keberangkatan yang terbentuk sebenarnya ada persamaan yang mempunyai nilai koefisien determinasi lebih besar yaitu sebesar 0,9805, dari persamaan $Y = 6311,5308 + 0,0115.X_2 + 10,9811.X_{12}$, dimana X_2 (PDRB) dan X_{12} (Jumlah dosen), akan tetapi tidak dipilih dikarenakan koefisien variabel bebas X_{12} bernilai besar dibandingkan nilai lainnya. Ini dapat diartikan bahwa masih dibutuhkan variabel bebas lain yang harus diperhitungkan dalam model tersebut karena masih ada pergerakan yang cukup besar yang tidak dapat dimodelkan oleh variabel bebas yang ada sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang ada belum terlalu mencerminkan realita.

3). Keberangkatan Rute Semarang – Surabaya

Dari alternatif persamaan model regresi pada tabel 5.11 dipilih sebanyak 30 buah alternatif yang mempunyai nilai koefisien determinasi (R^2) terbesar berdasarkan kriteria pemilihan diatas, kemudian alternatif ini diperiksa prosentase penyimpangan persamaan regresi dengan menggunakan data pengamatan tahun 1988 s/d 1997. Perhitungan prosentase penyimpangan ditampilkan pada tabel 5.15, kemudian dipilih yang mempunyai prosentase terkecil dengan mempertimbangkan relevansinya. Berdasarkan hal tersebut diatas maka persamaan model regresi untuk keberangkatan rute Semarang – Surabaya dipilih :

$$Y = 26191,9051 + 0,0028.X_2$$

dimana, $X_2 = \text{PDRB (dalam jutaan rupiah)}$

Persamaan ini mempunyai nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,9399 , sesuai pada buku Teknik Analisis Regresi dan Korelasi (Sudjana, 1983) tentang uji keberartian regresi linier berganda

maka dapat diartikan bahwa 93,99 % variasi keberangkatan penumpang rute Semarang – Jakarta dapat diwakilkan dengan persamaan ini. Dengan derajat kebebasan 8, nilai $F = 125,162 >$ dari F tabel (5,32), dapat diartikan bahwa 95 % variasi yang terjadi pada keberangkatan penumpang rute ini dapat dijelaskan oleh nilai PDRB.

Nilai t hitung $X_2 = 11,188 >$ nilai t tabel (1,86) untuk derajat kebebasan 8 dan tingkat kepercayaan 95 %, berarti nilai koefisien X_2 berarti bagi persamaan regresi ini. Persamaan model ini mengandung arti bahwa tingkat keberangkatan pesawat rute Semarang – Surabaya sangat ditentukan oleh nilai PDRB, yaitu tingkat kesejahteraan penduduk wilayah pelayanan.

Hasil tersebut diatas bila dikaitkan dengan hasil Tabel 4.5 dan Gambar 4.9 dan 4.10 yaitu mengenai pekerjaan dan penghasilan penumpang pesawat, bahwa 89,64% berpenghasilan diatas 3 juta ini berarti bahwa tingkat pendapatan yang baik otomatis tingkat kesejahteraan baik pula dan 76,38% dari kalangan swasta ini menunjukkan bahwa sektor swasta banyak menyediakan lapangan kerja yang menyerap banyak tenaga kerja yang berarti mengurangi tingkat pengangguran sehingga kesejahteraan penduduk semakin meningkat. Dengan penghasilan dan tingkat kesejahteraan yang baik biasanya diikuti tuntutan akan penggunaan transportasi yang cepat, nyaman dan aman seperti penggunaan transportasi udara.

Dari model keberangkatan untuk rute Semarang – Surabaya ini sebenarnya ada yang mempunyai nilai koefisien determinasi yang lebih besar yaitu 0,9623 dari persamaan model sebagai berikut : $Y = 7227,2114 + 0,0023.X_2 + 3,5641.X_{12}$, dimana X (PDRB) dan X_{12} (Jumlah dosen), akan tetapi tidak dipilih dikarenakan nilai koefisien variabel bebas X_{12} bernilai besar dibandingkan nilai lainnya. Ini dapat diartikan bahwa masih dibutuhkan variabel bebas lain yang harus diperhitungkan dalam model tersebut karena masih ada pergerakan yang cukup besar

yang tidak dapat dimodelkan oleh variabel bebas yang ada, sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang ada tersebut diatas belum terlalu mencerminkan realita.

4). Kedatangan Rute Semarang – Surabaya

Dari alternatif persamaan model regresi pada tabel 5.12 dipilih sebanyak 24 buah alternatif yang mempunyai nilai koefisien determinasi (R^2) terbesar berdasarkan kriteria pemilihan diatas, kemudian alternatif ini diperiksa prosentase penyimpangan persamaan regresi dengan menggunakan data pengamatan tahun 1988 s/d 1997. Perhitungan prosentase penyimpangan ditampilkan pada tabel 5.16, kemudian dipilih yang mempunyai prosentase terkecil dengan mempertimbangkan relevansinya. Berdasarkan hal tersebut diatas maka persamaan model regresi untuk kedatangan rute Semarang – Surabaya, dipilih :

$$Y = - 26847,5104 + 0,1967.X7 + 7,4965.X12$$

dimana, $X7$ = Jumlah Tenaga kerja Industri

$X12$ = Jumlah Dosen Perguruan Tinggi

Persamaan ini mempunyai nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,9333, sesuai pada buku Teknik Analisis Regresi dan Korelasi (Sudjana, 1983) tentang uji keberartian regresi linier berganda maka dapat diartikan bahwa 93,33 % variasi keberangkatan penumpang rute Semarang – Surabaya dapat diwakilkan dengan persamaan ini. Dengan derajat kebebasan 7 nilai $F = 48,962 >$ dari F tabel (4,74) dapat diartikan bahwa 95 % variasi yang terjadi pada kedatangan rute ini dapat dijelaskan oleh nilai jumlah tenaga kerja industri dan jumlah dosen.

Nilai t hitung $X7 = 5,467 =$ nilai t tabel (1,95) untuk derajat kebebasan 7 dan tingkat kepercayaan 95 %, berarti bahwa nilai koefisien $X7$ berarti bagi persamaan regresi ini. Nilai t hitung $X12 = 2,332 >$ nilai t tabel (1,90) untuk derajat kebebasan 7 dan tingkat kepercayaan 95 %, berarti

bahwa nilai koefisien X_{12} berarti bagi persamaan regresi ini. Persamaan model ini mengandung arti bahwa tingkat kedatangan pesawat rute Semarang – Surabaya sangat ditentukan oleh jumlah tenaga kerja industri dan jumlah dosen perguruan tinggi.

Hasil tersebut diatas bila dikaitkan dengan hasil Tabel 4.5 dan Gambar 4.7 dan 4.8 yaitu mengenai pekerjaan penumpang pesawat, dapat dijelaskan bahwa sebagian besar yaitu 76,38% penumpang pesawat dari kalangan swasta dimana sektor swasta terutama sektor industri banyak menyerap tenaga kerja industri. Dari Tabel 4.6 dan 4.7 serta Gambar 4.11 dan 4.12 menunjukkan bahwa sebagian besar yaitu sebesar 77,74% bepergian dengan transportasi udara adalah dalam rangka urusan bisnis/pekerjaan dimana didalamnya tidak terkecuali juga tenaga kerja industri dan dosen baik negeri maupun swasta.

Mengingat kota Surabaya adalah merupakan kota industri terbesar ke dua di Indonesia setelah Jakarta maka banyak tenaga kerja industri yang didatangkan dari wilayah pelayanan atau sebaliknya wilayah pelayanan mendatangkan tenaga profesional guna mengadakan bimbingan atau penyuluhan untuk kemajuan industri di wilayah pelayanan. Begitu pula untuk dosen, banyak tenaga dosen yang dalam rangka tugas baik sebagai dosen tamu, penyaji maupun peserta seminar di Semarang menggunakan jasa transportasi udara.

5.3. Prediksi Penumpang Tahun 2005.

Untuk memprediksi penumpang pada tahun 2005, perlu dihitung lebih dahulu proyeksi pada tahun 2005 dari variabel bebas yang terdapat pada persamaan model yang didapat.

Dengan asumsi bahwa kecenderungan yang berlaku pada masa lalu akan terus berlaku di masa mendatang, sehingga dari data time series variabel bebas dihitung terlebih dahulu pertumbuhan rata-rata pertahunnya dengan rumus :

$$(1 + i)^n = X_n / X_0$$

dimana, i = pertumbuhan per tahun (%)

n = jumlah tahun pengamatan

X_n = data akhir pengamatan

X_0 = data awal pengamatan

a). Rute Semarang - Jakarta

Variabel bebas yang berpengaruh pada keberangkatan baik pada rute Semarang – Jakarta maupun rute Semarang – Surabaya adalah X_2 (PDRB). Untuk perhitungannya maka dicari proyeksi dari variabel bebas tersebut untuk tahun 2005 dengan cara menghitung pertumbuhan dari data tahun 1998 sampai dengan 1999, adapun data tambahan tahun 1998 – 1999 untuk PDRB, Jumlah tenaga kerja dan Jumlah dosen ditunjukkan pada Tabel 5.17. PDRB untuk wilayah pelayanan rute Semarang – Jakarta pada tahun 1997-1998 naik sebesar 7,16 % dan pada tahun 1998-1999 naik lagi sebesar 6,63%, sedangkan PDRB untuk rute Semarang – Surabaya pada tahun 1997-1998 naik sebesar 12,72% dan pada tahun 1998-1999 naik sebesar 5,64%, untuk Jumlah tenaga kerja industri pada tahun 1997-1998 turun sebesar 2,15% dan pada tahun 1998-1999 naik sebesar 1,22%, kemudian untuk Jumlah dosen pada tahun 1997-1998 turun relatif kecil yaitu 0,37% dan pada tahun 1998-1999 mulai naik sebesar 1,42%.

Pada tahun 1988 dan tahun 1999, penumpang pesawat mengalami penurunan yang signifikan, sehingga untuk perhitungan selanjutnya perlu digunakan data tahun 1998 dan 1999 untuk mendapatkan hasil prediksi yang baik pada tahun 2005 nantinya. Adapun data tahun 1998 – 1999 tercantum pada Tabel 5.17.

Tabel 5.17
PDRB, Jumlah Tenaga Kerja Industri dan Jumlah Dosen Tahun 1998-1999

Wilayah Pelayanan	Variabel bebas	Tahun	
		1998	1999
Rute Smg-Jkt	PDRB	23576459	25140837
Rute Smg-Sby	PDRB	22386459	23650837
	Jumlah Tenaga Kerja Industri	225791	228560
	Jumlah Dosen	7117	7218

Hasil Hitungan, Sumber : Kantor Statistik Jawa Tengah

PDRB tahun 1998 - 1999 untuk rute Semarang – Jakarta naik sebesar 6,63 %. Sehingga dengan rumus pertumbuhan diperoleh

$$X_2 (\text{PDRB}) \quad i = 6,63 \%$$

Dari nilai i yang telah didapat kemudian digunakan untuk menghitung proyeksi pada tahun 2005, dengan menggunakan rumus :

$$X_2 (\text{PDRB})_{2005} = X_{1997} (1 + i)^{2005-1997}$$

Tetapi sebelumnya dihitung lebih dahulu dengan persamaan $Y = 0,0117.X_2 + b$, untuk data tahun 1998 dan 1999, dari dasar trend $Y = 0,0117.X_2 + 69949,9297$ yang didapat dari pengolahan data 1988 s/d 1997 .

Persamaan untuk tahun 1998

$$141370 = 275844,5687 + b_1$$

$$b_1 = - 134474,569 \quad \rightarrow \quad Y = 0,0117.X_2 - 134475$$

Persamaan untuk tahun 1999

$$124237 = 294147,7957 + b_2$$

$$b_2 = - 169910,796 \quad \rightarrow \quad Y = 0,0117.X_2 - 169911$$

dengan cara perhitungan sama didapat persamaan baru untuk rute Smg – Jkt, sebagai berikut :

Keberangkatan,

- Persamaan tahun 1998 $\rightarrow Y = 0,0117.X_2 - 1699911$
- Persamaan tahun 1999 $\rightarrow Y = 0,0117.X_2 - 134475$

Kedatangan,

- Persamaan tahun 1998 $\rightarrow Y = 0,0127.X_2 - 123478$
- Persamaan tahun 1999 $\rightarrow Y = 0,0127.X_2 - 186599$

Sedangkan untuk rute Semarang-Surabaya dengan cara perhitungan yang sama, dengan tren dasar hasil perhitungan data tahun 1988-1997, didapat persamaan baru sebagai berikut :

Keberangkatan,

- Persamaan tahun 1998 $\rightarrow Y = 0,0028.X_2 - 35138$
- Persamaan tahun 1999 $\rightarrow Y = 0,0028.X_2 - 51294$

Kedatangan,

- Prediksi optimis $\rightarrow Y = 0,1967.X_7 + 7,4965.X_{12} - 72050,68$
- Prediksi pesimis $\rightarrow Y = 0,1967.X_7 + 7,4965.X_{12} - 85044,49$

Seluruh hasil perhitungan prediksi jumlah keberangkatan dan kedatangan penumpang pesawat untuk rute Semarang – Jakarta dan Semarang – Surabaya untuk optimis dan pesimis ditunjukkan pada Tabel 5.18, Tabel 5.19, Tabel 5.20, dan digambarkan pada Gambar 5.1, Gambar 5.2 dan Gambar 5.3 kemudian diperbandingkan dengan kondisi penumpang aktual, yaitu dengan data penumpang pesawat baik keberangkatan maupun kedatangan untuk masing-masing rute pada tahun 2000 dan dihitung prosentase penyimpanngannya.

Tabel 5.18
 Hasil Prediksi Penumpang Keberangkatan Rute Semarang - Jakarta

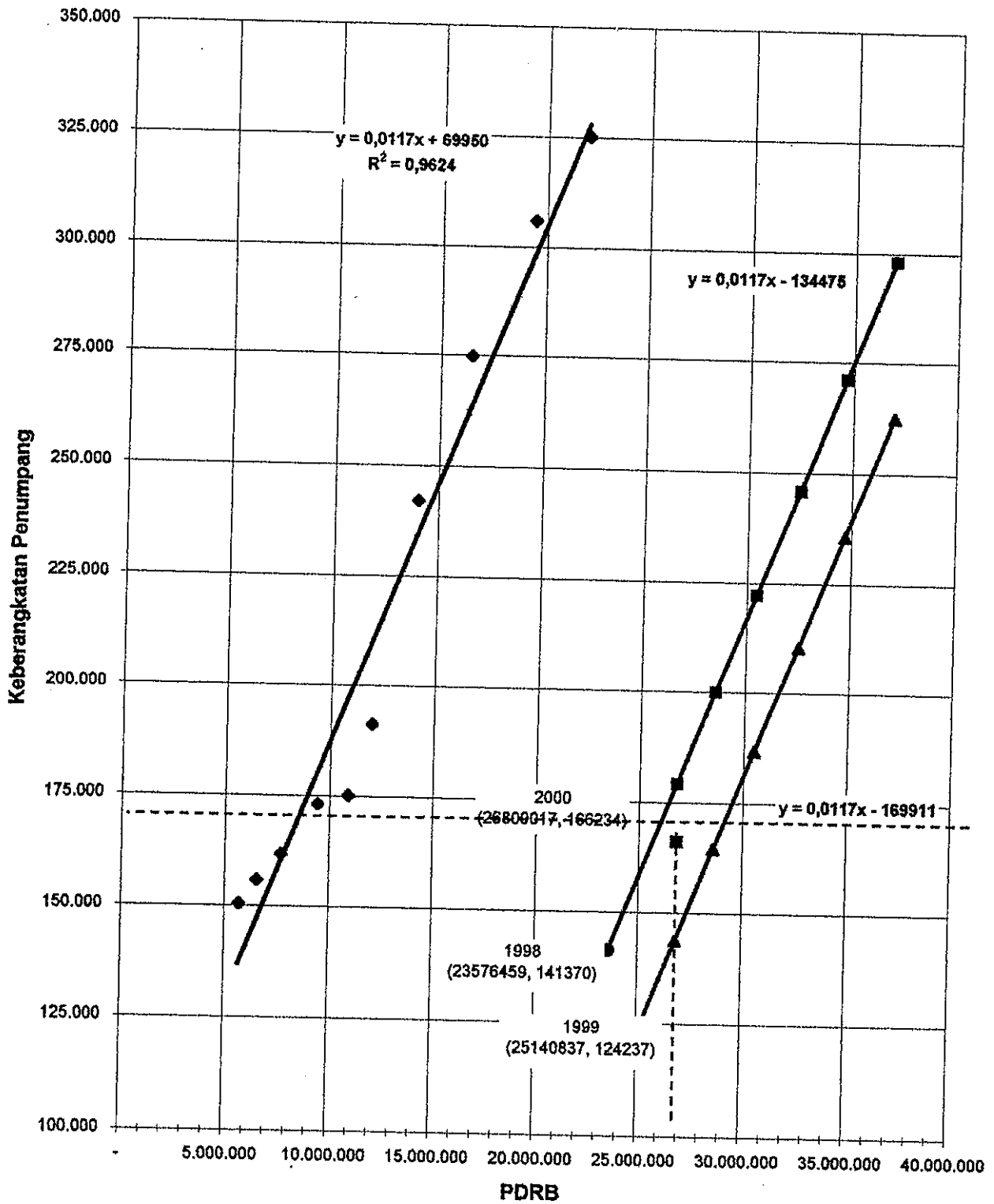
Tahun	(1 + i)	Proyeksi	Prediksi Penumpang		Penumpang	% Simpangan	
		PDRB	Optimis	Pesimis	Aktual	Optimis	Pesimis
2000	1,0664	26809017,46	179191	143755	166234	7,7944	-13,5227
2001	1,1371	28587887,11	200004	164567			
2002	1,2126	30484790,83	222197	186761			
2003	1,2930	32507560,58	245864	210428			
2004	1,3788	34664547,99	271101	235664			
2005	1,4703	36964658,87	298012	262576			

Tabel 5.19.
 Hasil Prediksi Penumpang Kedatangan Rute Semarang - Jakarta

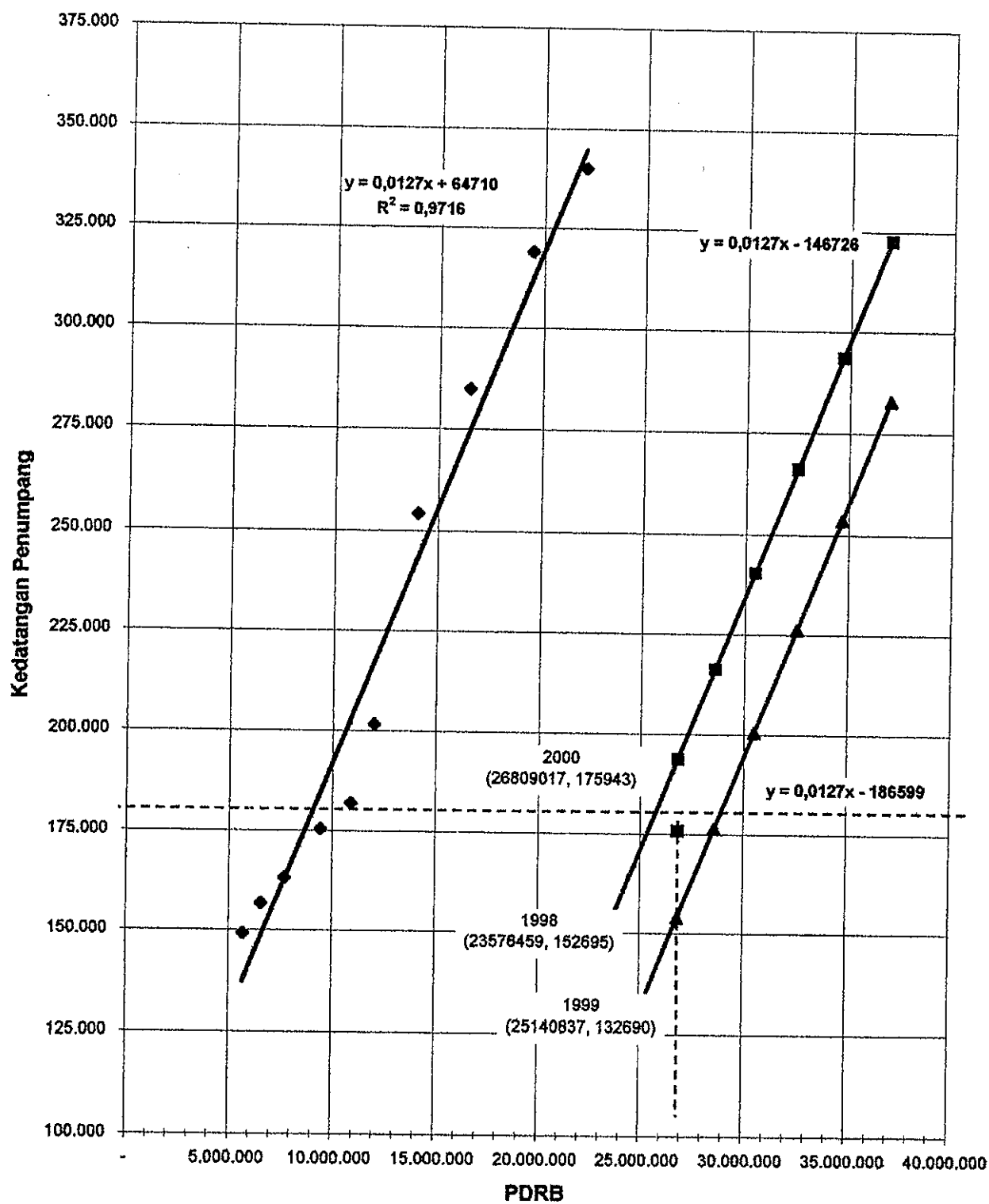
Tahun	(1 + i)	Proyeksi	Prediksi Penumpang		Penumpang	% Simpangan	
		PDRB	Optimis	Pesimis	Aktual	Optimis	Pesimis
2000	1,0664	26809017,46	216996	153876	175943	2.34	-12,5422
2001	1,1371	28587887,11	239588	176468			
2002	1,2126	30484790,83	263679	200558			
2003	1,2930	32507560,58	289368	226247			
2004	1,3788	34664547,99	316762	253641			
2005	1,4703	36964658,87	345973	282853			

Tabel 5.20.
 Hasil Prediksi Penumpang Keberangkatan Rute Semarang - Surabaya

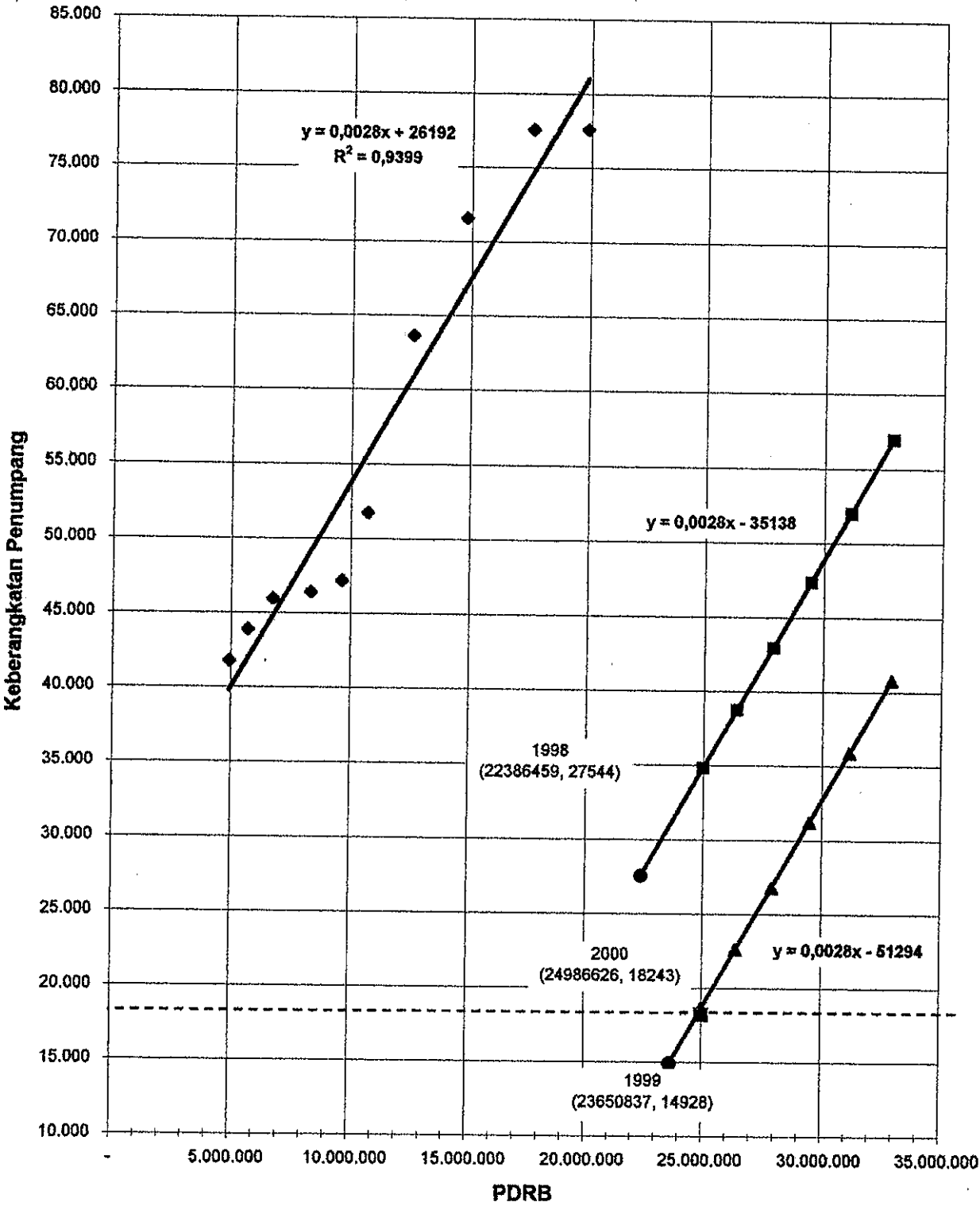
Tahun	(1 + i)	Proyeksi	Prediksi Penumpang		Penumpang	% Simpangan	
		PDRB	Optimis	Pesimis	Aktual	Optimis	Pesimis
2000	1,0565	24986626,19	34825	18668	18243	90,8922	2,3308
2001	1,1161	26397859,91	38776	22620			
2002	1,1792	27888799,49	42951	26794			
2003	1,2458	29463946,69	47361	31205			
2004	1,3162	31128057,52	52021	35864			
2005	1,3905	32886156,6	56943	40787			



Gambar 5.1
Grafik Prediksi Keberangkatan Penumpang - PDRB
Rute Semarang - Jakarta



Gambar 5.2
Grafik Prediksi Kedatangan Penumpang - PDRB
Rute Semarang - Jakarta



Gambar 5.3
Grafik Prediksi Keberangkatan Penumpang - PDRB
Rute Semarang - Surabaya

Dengan tingkat pertumbuhan tenaga kerja industri sebesar 1,23% dan pertumbuhan jumlah dosen sebesar 1,42% dari tahun 1998 s/d 1999, dan dengan asumsi pertumbuhan tersebut tetap sampai dengan tahun 2005, maka proyeksi dan prediksi penumpang dapat dihitung dengan dasar angka pertumbuhan dari masing-masing tersebut diatas . Hasil dari perhitungan tersebut dibandingkan dengan kondisi aktual yang ada pada tahun 2000 , kemudian dipilih prosentasenya yang terkecil untuk mendapatkan nilai yang mendekati kebenaran. Adapun hasil perhitungan tercantum pada Tabel 5.21.

Tabel 5.21.

Perbandingan Hasil Prediksi Penumpang Kedatangan Rute Semarang - Surabaya

Tahun	Proyeksi		Prediksi Penumpang		Penumpang	% simpangan	
	Tk.Indust	Dosen	Optimis	Pesimis	Aktual	Optimis	Pesimis
2000	231363	7320	28336	15342	17951	57,8522	-14,5327
2001	234200	7424	29673	16679			
2002	237072	7530	31028	18034			
2003	239980	7637	32401	19407			
2004	242923	7745	33792	20798			
2005	245902	7855	35202	22208			

Prediksi total optimis maupun pesimis penumpang pesawat untuk kedua rute, yaitu rute Semarang – Jakarta dan rute Semarang – Surabaya baik keberangkatan maupun kedatangan yang dilayani oleh bandar Udara Ahmad Yani Semarang diasumsikan linier dengan pertumbuhan tetap untuk masing-masing variabel independennya. Sedangkan dasar angka pertumbuhannya didapat dari angka pertumbuhan tahun 1998 - 1999 . Hasil dari perhitungan prediksi dicantumkan pada Tabel 5.22.

Tabel 5.22.

Perdiksi Penumpang di di B. U. Ahmad Yani Semarang, Rute SMG-JKT dan SMG-SBY

Rute	Tahun 2000				Tahun 2005			
	Keberangkatan		Kedatangan		Keberangkatan		Kedatangan	
	Optimis	Pesimis	Optimis	Pesimis	Optimis	Pesimis	Optimis	Pesimis
Jakarta	179191	143755	216996	153876	298012	262576	345973	282853
Surabaya	34824	18668	28336	15342	56943	40787	35202	22208
Total 2 rute	214015	162423	245332	169218	354955	303363	381175	305061

5.4. Tinjauan Prasarana Bandar Udara untuk Tahun 2005

Berdasarkan prediksi jumlah penumpang tahun 2005, maka perlu ditinjau prasarana Bandar Udara Ahmad Yani guna melayani arus penumpang tersebut. Kebutuhan prasarana pokok suatu bandar udara senantiasa diperhitungkan berdasarkan hasil peramalan kebutuhan jasa angkutan udara. Prasarana pokok bandar udara yang akan dievaluasi hanya mengenai pengembangan sisi darat yang meliputi fasilitas pelayanan penumpang (terminal) dan luas area parkir kendaraan.

5.4.1. Terminal

Berdasar pada Tabel 2.2. luas areal terminal penumpang adalah $0,007 \text{ m}^2$ per penumpang tahunan berangkat, mengingat faktor pada Tabel 2.2 adalah untuk orang-orang barat yang rata-rata mempunyai postur tubuh lebih besar dibandingkan dengan orang Indonesia, maka untuk perhitungan selanjutnya digunakan faktor $0,005$ per penumpang tahunan, sehingga kebutuhan luas terminal yang dibutuhkan seluas :

$$0,005 \times 736.130 = 3680 \text{ m}^2$$

Sedangkan kondisi pada tahun 1997 dengan jumlah penumpang pesawat 817.705 dimana jumlah ini merupakan jumlah penumpang terbesar yang pernah dialami oleh Bandar Udara Ahmad Yani, bila dihitung dengan faktor 0,005, kebutuhan luas terminal adalah :

$$0,005 \times 817.705 = 4089 \text{ m}^2$$

Dari hasil kedua perhitungan kebutuhan luas areal terminal diatas baik prediksi maupun kondisi jumlah penumpang pada tahun 1997 tersebut masih lebih kecil dibandingkan dari kenyataan kondisi terminal yang ada saat ini yaitu seluas **4172 m²**, sehingga luas areal terminal di bandar udara tersebut masih memadai.

5.4.2. Parkir Kendaraan

Banyak areal peruntukan bagi parkir kendaraan tergantung dari kondisi masing-masing bandar udara dan konfigurasi parkir yang digunakan. Untuk Bandar Udara Ahmad Yani pada kondisi sampai saat ini (2001) terdapat **265** areal parkir kendaraan dan ini melayani jumlah penumpang tahunan terbesar sebanyak 817.705 (terjadi pada tahun 1997). Sehingga untuk tahun 2005 dengan prediksi optimum 736.130 penumpang, membutuhkan areal parkir minimal sebanyak =

$$\frac{736.130}{817.705} \times 265 = 239 \text{ areal parkir}$$

Hasil tersebut diatas yaitu sebesar **239 < 265** areal parkir dari kondisi yang ada pada saat tesis ini dibuat, sehingga areal parkir yang ada pada saat ini masih mencukupi dan memadai untuk digunakan sampai dengan tahun 2005.

b). Rute Semarang – Surabaya

$$\text{Keberangkatan : - Tahun 1998} \quad Y = 0,0028.X2 - 35138$$

$$\text{- Tahun 1999} \quad Y = 0,0028.X2 - 51294$$

Sedang untuk kedatangan penumpang pesawat rute Semarang-Surabaya dipengaruhi oleh Jumlah Tenaga Kerja Industri dan Jumlah Dosen, dengan persamaan :

$$\text{Kedatangan :} \quad Y = 0,1967.X7 + 7,4965.X12 - 26847,5104$$

Dengan adanya krisis, persamaan menjadi

$$\text{Kedatangan :} \quad \text{- Tahun 1998} \quad Y = 0,1967.X7 + 7,4965.X12 - 72050,68$$

$$\text{- Tahun 1999} \quad Y = 0,1967.X7 + 7,4965.X12 - 85044,99$$

dimana X7 adalah Jumlah Tenaga Kerja Industri dan X12 adalah Jumlah Dosen Perguruan tinggi.

2. Prediksi penumpang pesawat tersebut diatas tahun 2005 untuk ke dua rute utama yang dilayani oleh Bandara Ahmad Yani Semarang, adalah :

a). Keberangkatan (Surabaya dan Jakarta)

$$\text{- Optimis} \quad = 354.955 \quad \text{penumpang}$$

$$\text{- Pesimis} \quad = 303.363 \quad \text{penumpang}$$

b). Kedatangan (dari Surabaya dan Jakarta)

$$\text{- Optimis} \quad = 381.175 \quad \text{penumpang}$$

$$\text{- Pesimis} \quad = 305.061 \quad \text{penumpang}$$

Prediksi total untuk kedua rute (Surabaya dan Jakarta) pada tahun 2005

$$\text{- Optimis} \quad = 736.130 \quad \text{penumpang}$$

$$\text{- Pesimis} \quad = 608.424 \quad \text{penumpang}$$

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari analisis di muka maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Model kuantitatif kebutuhan penumpang di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang , dari perhitungan data tahun 1988 s/d 1997 untuk rute Semarang-Jakarta dan rute Semarang-Surabaya untuk keberangkatan hanya mempunyai PDRB dengan persamaan sebagai berikut :

- a). Rute Semarang – Jakarta

$$\text{Keberangkatan : } Y = 69949,9297 + 0,0117.X_2$$

$$\text{Kedatangan : } Y = 64709,9149 + 0,0127.X_2$$

- b). Rute Semarang – Surabaya

$$\text{Keberangkatan : } Y = 26191,9051 + 0,0028.X_2$$

dimana X_2 adalah Produk Domestik Regional Brutto (PDRB) dalam juta rupiah.

Namun dengan adanya krisis moneter yang berkepanjangan sejak pertengahan tahun 1997, model tersebut kurang tepat bila langsung digunakan untuk memprediksi pada masa datang, sehingga trend tersebut hanya digunakan sebagai dasar untuk membuat persamaan dengan data tahun 1998 dan tahun 1999, dan persamaan tersebut menjadi :

- a). Rute Semarang – Jakarta

$$\text{Keberangkatan : - Tahun 1998 } Y = 0,0117.X_2 - 134475$$

$$\text{- Tahun 1999 } Y = 0,0117.X_2 - 169911$$

$$\text{Kedatangan : - Tahun 1998 } Y = 0,0127.X_2 - 123478$$

$$\text{- Tahun 1999 } Y = 0,0127.X_2 - 186599$$

3. Penumpang pesawat untuk keberangkatan maupun kedatangan rute Semarang – Jakarta dan keberangkatan penumpang rute Semarang – Surabaya sangat ditentukan oleh Produk Domestik Regional Brutto (PDRB), dimana hal ini mencerminkan perjalanan rute ini sangat dipengaruhi oleh tingkat kesejahteraan masyarakat di wilayah pelayanan yang dilayani Bandara Ahmad Yani Semarang, sedang untuk kedatangan penumpang rute Semarang - Surabaya ditentukan oleh jumlah tenaga industri dan jumlah dosen perguruan tinggi yang berkunjung dalam rangka tugasnya.
4. Karakteristik penumpang pesawat yang dilayani Bandar Udara Ahmad Yani Semarang, dalam melakukan perjalanan dengan jasa transportasi udara sebanyak 77,74% adalah dalam rangka bisnis atau urusan pekerjaan, 76,38% dari kalangan swasta dan 89,64% berpenghasilan diatas 3 juta rupiah per bulan.
5. Penumpang yang dilayani Bandar Udara Ahmad Yani Semarang yang transit di Jakarta sebesar 5,18% adalah bertujuan ke luar negeri dan 3,7% bertujuan ke seluruh wilayah Indonesia, sedangkan penumpang pesawat yang transit di Surabaya seluruhnya yaitu sebesar 10,53% bertujuan ke luar Jawa, khususnya Indonesia Bagian Timur dan Tengah.
6. Prasarana yang ada di Bandar Udara Ahmad Yani untuk prediksi tahun 2005 terutama terminal penumpang dan areal parkir masih memadai.

6.2. S a r a n

1. Perlu dikembangkan dan dilakukan penelitian lebih lanjut dengan faktor-faktor yang lain seperti tarif, kebijaksanaan pemerintah dan menyertakan kondisi sosio ekonomi, demografi dari daerah asal tujuan penerbangan sehingga model kebutuhan penumpang yang diperoleh dapat dipergunakan dalam berbagai kondisi.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk keseluruhan rute yang dilayani Bandar Udara Ahmad Yani Semarang dan menyertakan variabel bebas lainnya seperti penumpang kereta api maupun bus malam dengan klas setara.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adib Kanafani, "*Transportation Demand Analysis*", McGraw-Hill Book Company, New York, 1983.
2. B.G. Hutchinson, "*Principles Of Urban Transport Systems Planning*", McGraw-Hill Book Company, New York, 1974.
3. CA O'Flaherty, "*Transport Planning and Traffic Engineering*", John Wiley & Sons, Inc, New York, 1997.
4. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal BinaMarga, "*Regional Cities Urban Transport*", DKI-Jakarta Training, 1990.
5. Dirjen Perhubungan Udara, Direktorat Teknik Bandar Udara, "*Airport Planning Manual*", First Edition, 1983.
6. Edward K. Morlok, "*Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*", Penerbit Erlangga, Jakarta, 1995.
7. Heru Basuki, "*Merancang & Merencana Lapangan Terbang*", Penerbit Alumni, Bandung, 1986.
8. Imam Basuki, Pengembangan Model Transport Demand Bandar Udara Adisutjipto Yogyakarta "*Tesis*", Magister Teknik Sipil, ITB 1998.
9. John B. Kennedy and Adam M. Neville, "*Basic Statiscal Methods for Engineers and Scientists*", 2nd Edition, Harper & Row Publishers, New York.
10. John Black, "*Urban Transport Planning Theory and Practice*", Croom Helm London, 1981.
11. Juan de Dios Ortuzar and Luis G. Willumsen, "*Modelling Transport*", Second Edition, John Wiley & Sons Inc, New York, 1994.
12. Kantor Statistik Propinsi Jawa Tengah, "*Jawa Tengah Dalam Angka*", 1988-1999.
13. Murray R. Spiegel, "*Statistika*", Edisi Kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1994.
14. Norbert Oppenheim, "*Urban Travel Demand Modelling*", John Wiley & Sons Inc, New York, 1995.
15. Pelatihan Perencanaan Transportasi. "*Modul Pelatihan*", Institut Teknologi Bandung, 1996.

16. Robert Horonjeff, Francis X. McKelvy, "*Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara*", Edisi ketiga, Penerbit Erlangga, 1993.
17. Sudjana, "*Teknik Analisis Regresi dan Korelasi* ", Penerbit Tarsito, Bandung, 1983.
18. Sutrisno Hadi, "*Analisis Regresi* ", Andi Offset Yogyakarta, 1994.
19. Tamin, Ofyar Z, "*Perencanaan dan Pemodelan Transportasi* ", Penerbit ITB, Bandung, 1997.
20. Warpani, "*Merencanakan Sistem Perangkutan* ", Penerbit ITB Bandung, 1990.
21. William W.Hines and Douglas C Montgomery, "*Probabilita dan Statistik Dalam Ilmu Rekayasa dan Manajemen* ", Edisi kedua, Penerbit UI-Press, 1990.